CLUBE Z80

Agosto/84

N.º 23

Coordenadores: MARIA IRENE • ALEXANDRE SOUSA • J. MAGALHÃES • AV. BOAVISTA, 832-2.º T. • TELEF. 65127 • 4100 PORTO

NESTE NÚMERO

No Interior:

Folheto "MERCADO Z80"

Edição: Clube Z80

Fotocomposição: Fotomecânica Mabreu/Porto

Impressão: Ramos dos Santos & C.ª, Lda./Porto

Tiragem: 500 exemplares, Agosto 1984

INTRODUÇÃO À LINGUAGEM MÁQUINA

ZX81/SPECTRUM

Autor: FERNANDO PRECES

(Cont. dos números anteriores)

PARTE III — COMO FUNCIONA O Z80

4.3 — **As mnemónicas do Z80** *(Continuação)*

GRUPO 3 — Cópia e troca de conteúdos entre registros.

Um número considerável de instruções fazem parte deste grupo. O quadro 1 mostra o primeiro conjunto que contém 49 instruções respeitantes a operações de cópia de conteúdos entre registros **simples** e os seus códigos.

Carga do registro	Com cópia do registro						
	A	H	L	B	C	D	E
LD A,	127	124	125	120	121	122	123
LD H,	103	100	101	96	97	98	99
LD L,	111	108	109	104	105	106	107
LD B,	71	68	69	64	65	66	67
LD C,	79	76	77	72	73	74	75
LD D,	87	84	85	80	81	82	83
LD E,	95	92	93	88	89	90	91

Estas instruções são executadas num espaço de tempo muitto curto, porque todas elas são puras transferências de sinais dentro do Z80.

N.° de bytes	N.° de Ciclos M	N.° de Ciclos T
1	1	4

s flags não são afectados por estas instruções.

Do segundo conjunto fazem parte as seguintes instruções:

Mnemónicas	Códigos
LD A, I	237 e 87
LD A, R	237 e 95
LD I, A	237 e 71
LD R, A	237 e 79

O tempo de execução destas 4 instruções denominadas **especiais** por envolverem a manipulação dos Registos I e R, é diferente do tempo de execução das instruções do subgrupo anterior, por conterem a leitura de mais um código e por estarem condicionadas a funções de controlo da unidade de comando.

N.° de bytes	N.° de Ciclos M	N.° de Ciclos T
2	2	9

Um exemplo da utilização deste tipo de instruções nos monitores das 2 máquinas:

ZX81 — O registro I é usado na retenção da parte alta do endereço base do gerador de caracteres, para que a todo o momento possam ser analisados os detalhes do formato de cada caracter a ser enviado para a TV. Assim, esse endereço base, posição ROM 7680, formado pelo número 30 (High byte address — 30 * 256 = 7680), é transferido para o registro I, durante a sequência da rotina de Iniciação.

Endereços	Códigos	Mnemónicas	Observações
1010	62 e 30	LD A, + 30	Carga de A com (High byte address)
1012	237 e 71	LD I, A	transfere para I

O registo R é também utilizado pelo programa monitor, com a finalidade de contar o número de caracteres da linha de TV em formação. Ao atingir o número limite de 32 um impulso de interrupção é gerado, a linha é inscrita e incicia-se a formação da seguinte.

Endereços	Códigos	Mnemónicas	Observações
65	237 e 79	LD R, A	na rotina "interrupt restart"
693	237 e 79	LD R, A	na rotina "Display 5"

No Spectrum apenas é usada pelo programa monitor a instrução LDI, A.

Endereço	Código	Mnemónica	Observação
4562/3	237 e 71	LDI, A	na NEW COMMAND ROUTINE (START/NEW)

Esta instrução envolve o registo I na produção de impulsos para a formação do sinal de VÍDEO.

O registro R é utilizado para contar impulsos entre 0 e 255 (não o faz através do programa monitor) que entram na rede de alta definição da imagem.

As 2 primeiras instruções afectam o flag overflow/parity.

Ao terceiro subgrupo pertencem as instruções de cargo do registro SP (apontador da pilha).

Mnemónicas	Códigos	Tempos
LD SP, HL	249	(a)
LD SP, IX	221 e 249	(b)
LD SP, IY	253 e 249	(b)

A primeira instrução (LD SP, HL) é usada pelo programa monitor das 2 máquinas, na rotina de iniciação, com a finalidade de apontar a área da RAM aonde o stack deve ser colocado.

Quanto às outras duas, falaremos delas quando abordarmos as funções dos registros indexados (IX e IY).

Tempo de execução:

	N.º de bytes	N.º de ciclos M	N.º de ciclos T
(a)	1	1	6
(b)	2	2	10

Este conjunto de instruções não afectam os flags.

Ao quarto subgrupo pertencem as instruções de troca de conteúdos entre registros.

Mnemónicas	Códigos
EX DE , HL	235
EXX	217
EX AF , AF	8

Tempo de execução destas 3 instruções:

N.º de bytes	N.º de Ciclos M	N.º de Ciclos T
1	1	4

A par de algumas funções que podem ser desempenhadas pelos registros HL ou DE, existem outras que somente podem ser executadas por um deles. Se os conteúdos de ambos forem importantes e precisarmos de passar o que se encontra em DE para HL, impõe-se a utilização da instrução EX DE , HL que tem a vantagem de **trocar** os conteúdos dos registros durante o decurso de um único ciclo máquina.

Vejamos um exemplo extraído do programa monitor do ZX81.

Na rotina "Câmbio de todos os apontadores" é necessário, a certa altura, adicionar o conteúdo do registro BC com o do registro DE. Como não existe no Assembler Z80 nenhuma instrução capaz de executar esta operação usando o registro DE, terá que ser utilizado para o efeito o registro HL.

Endereços	Códigos	Mnemónicas	Observações
2496	235	EX DE, HL	Troca de conteúdos
2497	9	ADD HL, BC	adição
2498	235	EX DE, HL	reposição (o resultado da adição volta a DE)...

As outras duas instruções envolvem operações com os registros alternativos.

A utilização destas instruções é bastante delicada, pois o alternativo AF' é responsável pela geração de sinais que podem afectar o vídeo e os restantes retêm dados ou endereços importantes, que devem a todo o custo ser preservados quando do retorno ao monitor. A troca com estes registros implica a utilização muito atenta do stack, para que não se extraviem esses dados e a sua devolução imediata aos respectivos registros alternativos após a execução do trabalho.

A falta de observância destes cuidados resulta normalmente na destruição do programa.

A instrução EX AF, AF' troca também os flags, visto que o conteúdo do registro F é trocado pelo do F'.

As outras duas instruções não afectam os flags.

ENSAIO

PROGRAMA 3 — As instruções do primeiro subgrupo

Um dado valor decimal entre 0 e 255, vai ser introduzido no registro A, percorrer outros registros e regressar ao BASIC.

```
 10 REM RESERVA RAMTOP                    Mnemónicas
 ...
100 LET × = (Endereço RAMTOP + 1)
110 INPUT N (valor entre 0 e 255)
120 POKE ×, 62                            LDA, N
130 POKE × + 1, N (valor de N)
140 POKE × + 2, 103                       LD H, A
150 POKE × + 3,  92                       LD E, H
160 POKE × + 4,   6                       LD B, N
170 POKE × + 5, 0
180 POKE × + 6,  75                       LD C, E
190 POKE × + 7, 201                       RET

200 REM VERIFICAÇÃO DOS CÓDIGOS
210 FOR M = × T0 × + 7
220 PRINT M, PEEK M
230 NEXT M
240 INPUT L
250 PRINT,, "PRIMA UMA TECLA";
260 CLS
270 PRINT "ENSAIO"
280 LET K = USR ×
290 PRINT "VALOR INTRODUZIDO"; N
300 PRINT,, "VALOR DEVOLVIDO"; K
```

PROGRAMA 3A — A instrução EX DE, HL

```
 10 REM RESERVA RAMTOP
 ...
100 LET × = (endereço RAMTOP + 1)
110 INPUT NN (valor entre 0 e 65535)
120 POKE ×, 17                            LD DE, NN
130 LET Y = INT (NN/256)
140 LET Z = INT (NN — Y*256)
150 POKE × + 1, Z  }
160 POKE × + 2, Y  }  (valor de NN)
170 POKE × + 3, 235                       EX DE, HL
180 POKE × + 4,  68                       LD B,  H
190 POKE × + 5,  77                       LD C,  L
200 POKE × + 6, 201

205 REM VERIFICAÇÃO DOS CÓDIGOS
...
280 PRINT "ENSAIO"
280 LET K = USR X
```

```
290 PRINT "VALOR INTRODUZIDO"; NN
300 PRINT ,, "VALOR DEVOLVIDO"; K
```

GRUPO 4 — Instruções para carga de registros com dados copiados em **qualquer** localização da memória.

Este conjunto de instruções vai ser dividido em 3 subgrupos que definem a forma como o endereço é representado.

a) Endereço absoluto
b) » indirecto
c) » indexado

As instruções do primeiro subgrupo, são as seguintes:

Mnemónicas	Códigos	Tempos
LD A , (address)	58, + (NN)	(a)
LD HL, (»)	42, + (»)	(b)
LD BC, (»)	237,75, + (»)	(c)
LD DE, (»)	237,91, + (»)	(c)
LD SP, (»)	237,123, + (»)	(c)
LD IX, (»)	221,42, + (»)	(c)
LD IY, (»)	253,42, + (»)	(c)

Este formato de endereço, pré-fixado quando da elaboração do programa, ao qual vamos denominar **absoluto ou incondicional**, obriga o registro referenciado pela instrução, **a copiar o seu conteúdo**. Este tipo de endereço é sempre representado por 2 bytes (o low byte address e o high byte address) que devem ser colocados imediatamente a seguir à instrução de carga.

O registro A, como registro simples, é a única excepção deste subgrupo. As restantes instruções contemplam apenas registros pares.

Existe uma diferença de comportamento entre estes dois tipos de instruções, que interessa compreender.

Vamos supor que o endereço RAM 27000 esá memorizado com o decimal (255) e o 27001 com o decimal (40).

Ao utilizarmos a instrução LD A, (27000) introduzindo para o efeito os códigos:

```
58                           LD A, (NN)
120 }
105 }  105 * 256 + 120=      (27 000)
```

Obtemos como conteúdo do registro A o decimal (255).

Utilizemos agora por exemplo, das restantes, a instrução LD HL, (27 000).

Esta evoluiu, no passado, de duas outras, cuja configuração (se hoje existissem) seria a seguinte:

LD L, (27000)
LD H, (27001)

Qualquer registro par, quando referenciado por um endereço absoluto (no nosso exemplo — LD HL, (27000)) recebe uma cópia do conteúdo desse endereço que soma ao produto do conteúdo do endereço seguinte por 256, segundo a forma habitual.

(Conteúdo de L + conteúdo de H * 256)

Tempo de execução destas instruções:

Tempos	N.º de bytes	N.º de Ciclos M	N.º de Ciclos T
(a)	3	4	13
(b)	3	5	16
(c)	4	6	20

As instruções deste subgrupo não afectam os flags:

ENSAIO

PROGRAMA 4 — Fixação da RAMTOP em 26999, e introdução nos endereços 27000 e 27001 dos códigos já escolhidos. Como 1.ª experiência a utilização da instrução LDA, (27000) e na segunda a instrução LD HL, (27000).

1.º ensaio:

```
  10 REM RAMTOP EM 26999          Mnemónicas
     ...
 100 LET x = 27000
 110 POKE x , 255
 120 POKE x + 1, 40
 130 POKE x + 2, 58               LD A , (NN)
 140 POKE x + 3, 120 }
 150 POKE x + 4, 105 }            (27000)
 160 POKE x + 5, 6                LD B , N
 170 POKE x + 6, 0
 180 POKE x + 7, 79               LD C , A
 190 POKE x + 8, 201              RET

 500 REM VERIFICAÇÃO DOS CÓDIGOS
     ...
1000 PRINT "ENSAIO"
1010 LET K = USR 27002
1020 PRINT "VALOR MEMORIZADO"; PEEK 27000
1030 PRINT,, "VALOR DEVOLVIDO"; K
```

2.º Ensaio:

Substitua para este ensaio as linhas Basic n.ºs:

```
 130 POKE x + 2, 42               LD HL, (NN)
 160 POKE x + 5, 68               LD  B, H
 170 POKE x + 6, 77               LD  C, L
 180 POKE x + 7, 0                NOP
1020 PRINT "VALOR MEMORIZADO"; PEEK x + 256 *
     PEEK (x + 1)
```

No segundo subgrupo encontram-se as instruções que utilizam o **endereço indirecto.**
São instruções muito rápidas, referenciadas por um único código que impõem a cópia do conteúdo respeitante ao endereço apontado quer por HL, DE ou BC, para carregar o registro A, ou ainda a cópia de conteúdo do endereço apontado por HL para dentro de qualquer registro simples.

É importante salientar que estas instruções apenas copiam o conteúdo do Low byte Address do registro apontador.

(Cont. no próximo número)

BLOCO DE NOTAS

ZX81

Autor: FERNANDO PRECES
Sacavém

```
   1>REM ARQUIVO COMERCIAL 10/8/
82
   5 REM "F4J1"
  10 PRINT "        ↑ BLOCO█DE█NOTA
S ↑ ",,,"ESTA ENTRADA CRIA UM NO
VO BLÓCÓ",,,"SE QUISER TER ACESS
O A UM BLÓCÓ","ANTIGO, INTRODUZA
 DE  NOVO  O  PROGRAMA E UTILIZ
E A INSTRUCAO:",,"      ↑ GOTO 1
00 ↑",,,"INTRODÚZA O TAMANHO DO
BLOCO    (ATE 11500 CARACTERES):
"
  20 INPUT F
  30 DIM A$(31)
  40 DIM B$(F+2)
  50 LET B$(1)=" STOP "
  60 LET B$(F+2)=" STOP "
  70 LET N=1
  90 CLS
 100 PRINT "       ↑ BLOCO█DE█NOTAS
 ↑",,,"SE QUISER QUE OS TEMAS AP
ARECAM DATADOS,INTRODUZA A DATA:
"
 110 INPUT D$
 115 LET Z=1
 120 CLS
 130 PRINT "↑ ";D$;" ↑"
 140 PRINT ,,"TEM ";F+1-N;" POSI
COES LIVRES.",,,"OPCOES:",,"1. I
NTRODUZIR UM TEMA","2. CONSULTAR
 O BLOCO","3. APAGAR TEMAS",,"4.
 GRAVAR O BLOCO EM CASSETE","5.
ACABAR",,,,"INTRODUZA O NUMERO D
E OPCAO:"
 150 INPUT M
 160 IF M<1 OR M>5 THEN GO TO 15
0
 170 CLS
 180 GO TO 1000*M
 999 REM INTRODUCAO DOS TEMAS
1000 PRINT "INTRODUZA O TEXTO DE
STE TEMA:"
1010 INPUT N$
1020 IF N$="" THEN GO TO 120
1030 PRINT " ";N$
1040 PRINT ,,"E TEMPORARIO (S/N)
?"
1050 INPUT S$
1060 IF D$<>"" THEN LET N$="CHR$
 "+N$
1070 LET N$=D$+N$+" STOP "
1080 IF CODE S$=56 THEN LET N$="
STR$ "+N$
1090 LET L=LEN N$
1100 IF N+L>F+1 THEN GO TO 1300
1110 DIM T$(L)
1120 LET T$=N$
1130 FOR I=1 TO L
1135 LET N=N+1
1140 LET B$(N)=T$(I)
1150 NEXT I
1155 LET Z=0
1160 CLS
1170 PRINT "TEMA INTRODUZIDO",,,
1180 GO TO 1000*M
1300 CLS
1310 PRINT " ▚▚ ESPACO INSUFICIE
NTE PARA ▞▞"
1315 PRINT TAB 7;"▚▚ ESTE TEMA ▞
▞"
1320 GO TO 140
1999 REM BUSCA DOS TEMAS
2000 PRINT "INTRODUZA A TECLA DE
 BUSCA:"
2010 INPUT N$
2020 IF N$="" THEN GO TO 120
2030 PRINT N$
2050 LET L=LEN N$
2060 IF L>30 THEN LET L=30
2070 LET A$=N$(1 TO L)+" STOP "
2090 POKE 16514,0
2100 POKE 16515,0
2150
2160 LET P=USR 16516
2170
2200 IF P>0 AND P<N THEN GO TO 2
240
2210 PRINT ,,TAB 6;"- FINAL DO B
LOCO -",,,"NÃO  SE  ENCONTRA  NE
STE  BLÓCÓ",,,
2220 GO TO 2000
2230 LET P=P-1
2240 IF B$(P)<>" STOP " THEN GO
TO 2230
2250 CLS
2255 GO TO 2265
2260 PRINT " ↑";TAB 0,,
2265 PRINT " ";
2270 LET P=P+1
2280 IF B$(P)="STR$ " THEN GO TO
 2270
2290 IF B$(P)="CHR$ " THEN GO TO
 2260
2300 IF B$(P)=" STOP " THEN GO T
O 2400
2310 PRINT B$(P);
2320 GO TO 2270
2400 PRINT TAB 0,,,,,,"QUER EMEN
DAR/APAGAR O TEMÁ(S/N)?"
2410 INPUT S$
2420 IF CODE S$<>56 THEN GO TO 2
470
2430 GO SUB 6000
2440 PRINT ,,"INTRODUZA O NOVO T
EXTO","( N/L  PARA APAGAR):"
2450 INPUT N$
2455 CLS
2460 IF N$<>"" THEN GO TO 1030
2470 CLS
2475 PRINT "QUER CONTINUAR A BUS
CA (S/N)?"
2480 INPUT S$
2490 CLS
2500 IF CODE S$=56 THEN GO TO 21
50
2510 GO TO 2000
2999 REM APAGAR TEMAS
3000 LET A$=" STOP STOP STOP "
3020 PRINT "QUER LISTAR OS TEMAS
 TEMPORARIOSOU TODO O BLOCO (T/B
)?"
3030 INPUT S$
3040 IF CODE S$=57 THEN LET A$(2
)="STR$ "
3050 CLS
3060 POKE 16514,0
3070 POKE 16515,0
3100
3110 LET P=USR 16516
3120
3200 IF P>0 AND P<N THEN GO TO 3
235
3210 PRINT "FIM DO BLOCO",,,,
3220 GO TO 130
3230 PRINT " ↑";TAB 0,,
3235 PRINT "";
3240 LET P=P+1
3250 IF B$(P)="STR$ " THEN GO TO
 3240
3260 IF B$(P)="CHR$ " THEN GO TO
 3230
3270 IF B$(P)=" STOP " THEN GO T
O 3300
3280 PRINT B$(P);
3290 GO TO 3240
3300 PRINT TAB 0,,,,,,"QUER APAG
AR ESTE TEMA (S/N)?"
3310 INPUT S$
3320 IF CODE S$=56 THEN GO SUB 6
000
3325 CLS
3330 PRINT "QUER PARAR A LISTAGE
M (S/N)?"
3340 INPUT S$
3350 CLS
3360 IF CODE S$<>62 THEN GO TO 3
```

```
100
3370 GO TO 130
3999 REM GRAVACAO
4000 PRINT "INTRODUZA O NOME
PARA GRAVARESTE BLOCO"
4020 INPUT N$
4030 IF N$="" THEN GO TO 120
4040 PRINT N$;TAB 0,,"PONHA EM
 FUNCIONAMENTO O GRAVADOR,E
 QUANDO ESTIVER PRONTOCARREGUE
N/L :"
4050 LET P$=INKEY$
4055 IF P$="" THEN GO TO 4050
4060 SAVE N$
4070 GO TO 90
4999 REM STOP
5000 IF Z THEN STOP
5010 PRINT "ATENCAO - NAO GRAVOU
 O BLOCO",,"SE QUER ACABAR,ENTRA
O INTRODUZA DE NOVO A OPCAO 5
:"
5020 LET Z=1
5040 GO TO 140
6000 LET L=0
6010 LET L=L+1
6020 IF B$(P-L)<>" STOP " THEN G
O TO 6010
6030 FOR I=P TO N
6040 LET B$(I-L)=B$(I)
6050 NEXT I
6060 LET N=N-L
6070 LET Z=0
6080 RETURN
```


CASINO

ZX81

Autor: FERNANDO PRECES
Sacavém

```
  0>REM PROGRAMA TRAD.E MODIF.
    POR ALMEIDA PRECES 30/3/82.
  1 REM "F1J2"
  5 PRINT AT 2,8;"JOGO DE DADOS
"
  6 GO SUB 500
  8 CLS
 10 LET M=30
 20 LET N=M
 30 LET Z=5
 35 LET P=0
 40 GO SUB 300
 50 GO SUB 400
 60 LET C=A+B
 65SCROLL
 70 PRINT "EU: ";A;" ";B,C
 80 INPUT A$
 81 LET P=P+1
 90 GO SUB 400
100 LET D=A+B
105SCROLL
110 PRINT "VOCE: ";A;" ";B,D
115 IF P=30 THEN GO TO 421
120 IF D>C THEN GO TO 160
130 LET M=M-Z
140 LET N=N+Z
150 GO TO 40
160 LET M=M+Z
170 LET N=N-Z
180 GO TO 40
300SCROLL
310SCROLL
320 PRINT "SEUS ESC. :";M,"MEUS
ESC. :";N
330 PAUSE 60
340 RETURN
400 LET A=INT (RND*6)+1
410 LET B=INT (RND*6)+1
420 RETURN
421 IF M<=N THEN GO TO 428
422 IF M>N THEN GO SUB 600
425 GO TO 30
428 PAUSE 100
430 CLS
435 PRINT ,,"TERMINOU O SEU TEM
PO. COMPRE"
436 PRINT
437 PRINT "MAIS FICHAS, POR FAV
OR."
440 STOP
500 PRINT AT 5,0;" VOCE ESTA NU
M CASINO, SENTADO A"
505 PRINT ,,"UMA MESA ONDE SE J
OGA AOS DADOS."
510 PRINT ,," EU, O SEU ZX81, S
OU BANQUEIRO."
515 PRINT ,," SEMPRE QUE HAJA E
MPATE, O LANCE"
520 PRINT "E MEU . CADA PARA
DA E DE 5 ESCU",,"DOS."
525 PRINT ,," B O A  S O R T E
"
530 PRINT ,," PRIMA N/L PARA CO
MECAR."
535 INPUT L$
545 RETURN
600 CLS
605 PRINT AT 5,1;"VOCE VENCEU.
TEM DIREITO A NOVO"
610 PRINT AT 8,0;"JOGO, ENTRAND
O COM A VANTAGEM DO"
615 PRINT AT 11,0;"VALOR JA GAN
HO."
620 PAUSE 300
625 CLS
630 RETURN
```

AS 4 OPERAÇÕES

ZX81

Autor: FERNANDO PRECES/Sacavém

```
  2>REM "F2J4"
  5 RANDOMIZE
  7 LET F=0
  8 LET A$="+-*/"
  9 CLS
 10 PRINT "FUNCAO 1=+; 2=-; 3=*
4=/"
 20 INPUT A
 30 PRINT ,,"NIVEL 1-3"
 40 INPUT B
 50 FOR N=1 TO 10
 60 CLS
 70 PRINT "PERGUNTA ";N,F;" CER
TAS"
 75 LET C=INT (10↑B*RND)
 80 LET D=INT (10↑B*RND)
 90 IF A>2 THEN LET D=INT (D/(1
0↑(B-1)))+1
100 LET B$=STR$ C+" "+A$(A)+" "
+STR$ D
110 PRINT ,B$;" = ";
120 INPUT D
130 PRINT D
135 IF ABS (VAL B$-D)>.01 THEN
GO TO 170
140 PRINT ,,"CERTO-CARREGUE N/L
"
150 LET F=F+1
160 GO TO 180
170 PRINT ,,"ERRADO-CARREGUE N/
L"
180 INPUT D$
190 NEXT N
200 PRINT ,,"TEVE ";F;" CERTAS
EM 10"
210 INPUT D$
220 GO TO 3
```

CÁLCULO DO NÚMERO PI

"Do livro BASIC PARA ENGENHEIROS E CIENTISTAS fiquei entusiasmado com este pequeno programa:

DESENVOLVIMENTO EM SÉRIE PARA CÁLCULO DO NÚMERO PI

```
10 INPUT "Quantos termos? ";M
10 LET P1=0
20 LET N=0
25 LET A=—1
30 LET T=—(1*A*(1/ (2*N+1)))
35 LET P1=P1+T
40 IF N=M THEN GO TO 60
45 LET N=N+1
50 LET A=—1*A
55 GO TO 30
60 PRINT "PI="; 4*P1
70 GO TO 10
```

"Desde há muito que me fazia espécie como se podia calcular o número π com milhares de casas decimais, se o único método que eu conhecia era medindo na realidade o perímetro e o diâmero e fazer as contas a essa relação.
O Spectrum para calcular uma aproximação até às milésimas (com cerca de 9000 termos) demora 4 m e 56 s...
O número π já foi calculado até uma precisão de milhares de casas decimais!"

MÁRIO MONTEIRO/Lisboa

FICHEIRO DE CONSULTAS

SPECTRUM COM MICRODRIVE

FICHEIRO DE CONSULTAS é, conforme o nome indica, um ficheiro muito útil para médicos particulares, clínicas e até hospitais.
Permite criar cerca de 850 fichas e foi desenhado para sustentar sete campos, nomeadamente:

— Nome
— Morada
— Telefone
— Problema
— Última consulta
— Próxima consulta
— Observação

O campo «Observação» é útil para acrescentar quaiquer dados importantes, como a gravidade da doença, o n.º da cama ou enfermaria, etc.

Notas:

a) As microcassetes que contêm o programa estão já devidamente preparadas para armazenar dados. Se quiser guardar dados numa outra microcassete, formate-a (o que apagará todos os programas lá existentes), e introduza o seguinte programa:

```
10 FOR n=CODE "a" TO CODE "z"
20 OPEN#4; "m"; 1; CHR$ n
30 PRINT#4; "": CLOSE#4
40 NEXT N
```

Corra o programa (RUN seguido de ENTER) e espere cerca de 6 minutos, até o Microdrive parar, e o computador dar o relatório "0 OK,40:1".
A microcassete estará então pronta para ser usada pelo FICHEIRO.
(Após fazer CAT 1, aparecerá o nome da Microcassete e as letras maiúsculas de A até Z)

b) O programa está protegido contra BREAK e contra erros. Se ocorrer algum erro durante a execução do programa e, por consequência, o programa se auto-destruir, tente recarregá-lo e repetir a operação que originou o erro. Se, por várias vezes, o programa se destruir, por um motivo não identificado, consulte o manual do Microdrive, faça CAT1 para tentar descobrir a possível causa do erro e, em último caso, consulte o Clube Z80.

IMPORTANTE:

— Nunca ligar ou desligar o computador com uma microcassete dentro do Microdrive.
— Não premir BREAK quando o Microdrive está a realizar uma gravação (quando o BORDER, ou seja, o bloco situado à volta do écran, está a piscar).
— Nunca retirar uma microcassete do Microdrive, quando a luz vermelha no canto esquerdo deste último estiver acesa.
— Nunca retirar a ligação da impressora ao computador quando este estiver ligado.
— Se está a usar uma microcassete para o programa e outra para os dados, logo que o programa entrar troque-as, par evitar confusões.
— O seu programa está gravado com o nome "run", para evitar o trabalho de teclar toda a instrução de carga. Para o carregar, desligue o computador (sem a microcassete no Microdrive), torne a ligá-lo e tecle RUN seguido de ENTER. O programa entrará automaticamente.

Após o carregamento do programa, será interrogado acerca da impressora que está a usar. (Se no momento nenhuma estiver ligada, simplesmente prima ENTER.) Para fazer a sua escolha, desloque o cursor (o quadrado branco mais claro, sobre o n.º da opção) utilizando as teclas 6, para descer e 7, para subir, conforme está assinalado no próprio teclado, sobre essas teclas.
Para seleccionar, prima a tecla ENTER.
Após esta escolha, dê entrada à corrente data.

O MENU PRINCIPAL

O menu principal é a parte do programa em que poderá fazer as suas escolhas quanto ao tratamento de dados.

Todas as opções, como em qualquer menu, têm uma referência. Assim, seleccione premindo a letra correspondente à opção desejada ou desloque o cursor, conforme fez para escolher a impressora (6 para descer — 7 para subir — ENTER para seleccionar).

ABERTURA DAS FICHAS

Será consultado sobre os conteúdos dos vários campos da ficha a abrir, sendo possível fazer correcções antes de a ficha ser definitivamente aberta na microcassete.
(Note que pode voltar ao Menu principal sem abrir a ficha, no caso de se ter enganado. Para isso, prima apenas ENTER na entrada do nome ou na confirmação da entrada da ficha).
Há algo a notar bem: na entrada das datas da Última e Próxima consulta, deverá escrever obrigatoriamente um número com 6 dígitos.
Por exemplo, para dar entrada à data 10/5/1984, deve-se escrever 100584.
Não se deve separar o dia, o mês e o ano, e é indispensável que tenham 2 dígitos, para que o computador os distinga.

CONSULTA DO FICHEIRO

A consulta é feita, dando entrada ao nome do doente, que poderá ser o nome **completo** ou apenas uma parte dele. Assim, para pesquisar, por exemplo, o doente "António Manuel", e se essa for a única ficha cujo primeiro nome for António, basta escrever o nome "António", ou "Ant", ou mesmo "A".

ATENÇÃO: não poderá escrever apenas "Manuel", ou "tónio", porque é imperativo que o nome dado tenha pelo menos uma parte do **1.º** nome.
Se no pedido do nome premir apenas ENTER, voltará ao menu principal.
Após a consulta, e se alguma impressora estiver ligada, será inquirido se quer uma cópia para o papel da ficha presente no écran.

ALTERAÇÃO DE FICHAS

Como na consulta, é necessário dar o nome completo ou apenas uma parte do nome da ficha a ser alterada. (Apenas ENTER voltará ao Menu principal). Poderá alterar todos os campos (ou itens) da ficha ou apenas uma parte da ficha. (Note-se que o nome, ao ser alterado, terá que ter a mesma inicial. Por exemplo, se o nome primitivo de uma ficha é António, terá que fornecer um nome cuja inicial seja "A" ou "a".)
Se escolher a alteração de apenas campos, ou seja, uma parte da ficha, ao ser interrogado pelo campo (ou item) a alterar, dê entrada do nome do campo desejado, exactamente como está no écran, mas sem os dois pontos de separação (:).
Para terminar as alterações, prima apenas ENTER na pergunta do campo a alterar, e o Microdrive começará o processo de alteração.

DATAS DE CONSULTAS

Se alguma impressora estiver ligada, o computador perguntar-lhe-á se deseja enviar uma cópia das datas das consultas para a impressora, pergunta a que poderá responder sim, premindo a tecla s seguida de ENTER, ou não, premindo n e ENTER.
O Microdrive começará a correr, pesquisando todas as fichas, e fonecendo os seus nomes e datas das Próximas consultas, se estas forem após ou na data dada no início do programa.
Para sair dessa pesquisa sem esperar o seu fim, prima ENTER até que o microdrive páre e o computador lhe peça para premir ENTER novamente.
Então voltará ao menu principal.

ELIMINAÇÃO DE FICHAS

Como na consulta, é necessário dar o nome completo ou só uma parte do nome da ficha a ser eliminada.
O computador mostrará a ficha, e pedirá a confirmação da eliminação.
Se responder sim, (tecla 's' e ENTER), a ficha será eliminada e voltará ao menu. Se responder não, (tecla 'n' e ENTER), voltará ao menu principal, e a ficha continuará intacta.

LISTAGEM DE NOMES

Será interrogado se quer ver todos os nomes, de A até Z ou se os quer ver a partir de uma data inicial.
Após dar a resposta e, se escolheu a 2.ª opção, terá de dar entrada à inicial, em minúsculas. Então, a pesquisa começará.
Se quiser, tal como nas datas de consultas, poderá escrever os nomes também na impressora.
Para terminar a listagem de nomes, prima ENTER até que o microdrive páre e o computador lhe peça para premir ENTER novamente.

TERMINAR

O computador pedir-lhe-á a confirmação do fim do programa.
Se responder sim, toda a memória do computador será limpa e o programa desaparecerá.

FICHEIRO DE CONSULTAS foi desenhado para ser facilmente utilizado por qualquer pessoa. Não é necessário ter nenhum conhecimento do computador ou do Microdrive.
Todas as operações de tratamento de dados são realizados no Microdrive 1 (o primeiro microdrive, a contar da esquerda para a direita, ou seja, o que está mais próximo do computador, e que é normalmente o único.)
O computador aceita um número máximo de 200 fichas, em cada inicial. Portanto, o máximo de fichas cujo nome tenha, por exemplo, a inicial "A" é 200.

```
  15 LOAD *"m";1;"Status"CODE
  17 PRINT #0;"Prima qualquer te
cla.": PAUSE 0
  19 CLEAR : CLEAR #: GO SUB 990
0: DIM z$(200,109): POKE 23609,5
0: LET c=0: LET f$="": LET u=1
  20 LET a$="Abertura de fichas"
: LET b$="Consulta do ficheiro":
 LET c$="Alteracoes de fichas":
LET d$="Datas de consultas": LET
 e$="Eliminacoes de fichas": LET
 g$="Listagem de nomes"
 100 LET q=0: LET u=1: LET f$=""
: LET x$="": GO SUB 9600
 101 PRINT AT 0,27;"█████";AT 0,
0;
```

```
 105 LET y$="+++++FICHEIRO+DE+CO
NSULTAS++++++"
 110 PRINT ''y$
 111 LET x$="s"
 114 GO SUB 9500
 115 IF Mnumber=1 THEN LET x$=""
 116 PRINT Mnumber;" Cartridge";
x$;" ligado";x$;"."
 120 PRINT ''TAB 14; FLASH 1;"ME
NU"
 121 PLOT 0,113: DRAW 255,0
 130 PRINT '"  A - ";a$
 140 PRINT '"  B - ";b$
 150 PRINT '"  C - ";c$
 160 PRINT '"  D - ";d$
 170 PRINT '"  E - ";e$
 180 PRINT '"  F - ";g$
 190 PRINT '"  G - Terminar"
 191 PLOT 0,6: DRAW 255,0
 192 LET x=8: PRINT #0;"6-[illegible] 7
-[illegible] ENTER-[illegible]"
 193 PRINT AT x,1; OVER 1;r$
 194 LET x$=INKEY$: IF x$=CHR$ 1
3 THEN GO TO 248
 195 IF x$="6" AND x<20 THEN BEE
P .09,40: PRINT AT x,1; OVER 1;"
 ": LET x=x+2
 196 IF x$="7" AND x>8 THEN BEEP
 .09,40: PRINT AT x,1; OVER 1;"
 ": LET x=x-2
 197 IF x$>"£" AND x$<="h" THEN
GO TO (CODE x$-96)*1000
 198 GO TO 193
 248 IF x=8 THEN GO TO 1000
 249 IF x=10 THEN GO TO 2000
 250 IF x=12 THEN GO TO 3000
 300 IF x=12 THEN GO TO 3000
 350 IF x=14 THEN GO TO 4000
 400 IF x=16 THEN GO TO 5000
 450 IF x=18 THEN GO TO 6000
 500 IF x=20 THEN GO TO 7000
1000 GO SUB 9600: LET w$=a$: GO
SUB 9961
1010 PRINT 'y$
1020 GO SUB 8500: GO SUB 8602: L
ET f$="": LET x$=""
1030 INPUT "Quer abrir outra fic
ha ?(s/n)"; LINE i$
1040 IF i$( TO 1)<>"s" AND i$( T
O 1)<>"n" THEN GO TO 1030
1050 IF i$( TO 1)="s" THEN GO TO
 1000
1060 GO TO 100
2000 GO SUB 9600: LET w$=b$: GO
SUB 9961: LET c=0: LET a=2000: G
O SUB 7500
2005 IF pf=-1 THEN GO TO 2250
2010 INPUT "Copia para impressor
a ?(s/n)"; LINE x$
2020 IF x$( TO 1)<>"s" AND x$( T
O 1)<>"n" THEN GO TO 2010
2030 IF x$( TO 1)="s" THEN GO TO
 2300
2250 INPUT "Outra consulta ?(s/n
)"; LINE x$
2260 IF x$( TO 1)<>"s" AND x$( T
O 1)<>"n" THEN GO TO 2250
2270 IF x$( TO 1)="s" THEN GO TO
 2000
2280 GO TO 100
2300 PRINT AT 0,0;"

2310 IF pf=0 THEN COPY : LPRINT
 "--------------------------------
-": GO TO 2010
2315 LET y$="+++++FICHEIRO+DE+CO
NSULTAS++++++"
2320 FORMAT "t";2400: FORMAT "b"
;2400
2330 OPEN #5;"t": OPEN #6;"b"
2340 PRINT #6;CHR$ 14: PRINT #6;
y$: PRINT #6;CHR$ 15: PRINT #5:
PRINT #5
2350 FOR n=4 TO 20
2360 FOR i=0 TO 31
2370 PRINT #5;SCREEN$ (n,i);
2380 NEXT i
2390 PRINT #5
2400 NEXT n
2405 FOR n=1 TO 80: PRINT #5;"-"
;: NEXT n
2410 CLOSE #5: CLOSE #6
2415 LET y$="+++++FICHEIRO+DE+CO
NSULTAS++++++"
2420 GO TO 2010
3000 LET a=3000: LET q=1: CLEAR
#: GO SUB 9600: LET w$=c$: GO SU
B 9961
3010 GO SUB 7500: LET h$=f$( TO
10)
3020 INPUT "Alterar todos os ite
ns ?(s/n)"; LINE i$
3030 IF i$( TO 1)<>"s" AND i$( T
O 1)<>"n" THEN GO TO 3020
3040 IF i$( TO 1)="s" THEN GO TO
 3220
3051 PRINT AT 21,0;"ENTER p/alte
rar no Microdrive."
3052 INPUT "Qual item quer alter
ar? "; LINE i$
3055 IF i$="" THEN PRINT AT 21,0
;TAB 31;: GO TO 3260
3060 LET a=0: RESTORE : FOR n=1
TO 7
3070 READ p$,p,p1: IF p$=i$ THEN
 LET a=1: LET n=8
3080 NEXT n
3090 IF a=0 THEN PRINT #0; FLASH
 1;"Item incorrecto!": BEEP .7,3
0: LET a=3000: GO TO 3050
3100 LET a=3000: CLS : LET w$=c$
: GO SUB 9961: PRINT 'y$
3110 PRINT 'p$;":";
3120 INPUT (p$+": ?(Max.";p;" cr
s.)"); LINE i$
3130 IF LEN i$>p THEN GO TO 3120
3140 IF p$<>"Nome" THEN GO TO 31
80
3150 IF i$="" THEN GO TO 100
3160 IF CODE i$<65 OR CODE i$>12
2 THEN PRINT #0; FLASH 1;"Nome i
nvalido!": BEEP .7,30: GO TO 312
0
3170 IF CODE i$>=91 AND CODE i$<
=96 THEN PRINT #0; FLASH 1;"Nome
 invalido!": BEEP .7,30: GO TO 3
120
3171 LET f=0: IF h$( TO 1)>="A"
AND h$( TO 1)<="Z" THEN IF CODE
i$( TO 1)-32=CODE h$( TO 1) THEN
 LET f=1
3172 IF h$( TO 1)>="a" AND h$( T
O 1)<="z" THEN IF CODE i$( TO 1)
+32=CODE h$( TO 1) THEN LET f=1
3173 IF h$( TO 1)=i$( TO 1) THEN
 LET f=1
3175 IF f=0 THEN PRINT #0; FLASH
 1;"Use a mesma inicial p/o nome
.": BEEP .7,30: GO TO 3120
3180 IF LEN i$<p THEN FOR n=LEN
i$ TO p: LET i$=i$+" ": NEXT n
3190 PRINT i$: LET i$=i$+CHR$ 31
: PAUSE 10
3200 LET f$(p1 TO p+p1)=i$
3210 CLS : LET w$=c$: GO SUB 996
1: PRINT 'y$: GO SUB 7610: GO TO
 3050
3220 GO SUB 9600: LET f$="": PRI
NT AT 3,0;: GO SUB 8500
3260 POKE 23766,1: LET Test=USR

65000: IF Test=2 THEN PRINT AT 2
1,0;"Microdrive protegida contra
      escrita.": GO TO 4190
3265 GO SUB 9500: IF Mnumber=0 T
HEN PRINT AT 21,0;"Microdrive 1
nao presente.": GO TO 4190
3266 DIM z$(200,109)
3267 PRINT #0;"Espere um momento
"
3270 LET x$=f$( TO 1)
3280 LET x$=CHR$ (CODE x$-32*(x$
>"£"))
3290 OPEN #4;"m";1;x$: FOR n=1 T
O 200
3300 INPUT #4;p$
3310 IF p$="" THEN LET n=300: GO
 TO 3340
```

```
3320 IF p$( TO 10)<>h$ THEN LET
z$(n)=p$
3330 IF p$( TO 10)=h$ THEN LET n
=n-1
3340 NEXT n
3350 CLOSE #4: ERASE "m";1;x$: G
O SUB 9800
3360 OPEN #4;"m";1;x$
3370 FOR n=1 TO 200
3380 LET i$=z$(n): IF i$( TO 10)
="          " THEN LET n=300: GO
 TO 3400
3390 PRINT #4;i$
3400 NEXT n: PRINT #4;""
3410 CLOSE #4
3420 GO TO 4190
4000 CLEAR #: GO SUB 9600: LET w
$=d$: GO SUB 9961
4010 PRINT 'y$
4030 IF pf=-1 THEN GO TO 4040
4031 INPUT "Copia para impressor
a ?(s/n)"; LINE x$: IF x$( TO 1)
<>"s" AND x$( TO 1)<>"n" THEN GO
 TO 4031
4032 IF x$( TO 1)="s" THEN LET p
f=pf+2
4033 IF x$( TO 1)="s" AND pf=3 T
HEN OPEN #5;"t"
4040 PRINT AT 3,0;"_____________
________________________________"
4041 LET i$="CONSULTA": PRINT TA
B 12;i$: IF pf=2 THEN LPRINT TAB
 12;i$
4042 IF pf=3 THEN PRINT #5;TAB 1
2;i$
4043 LET i$="+ Indica consultas
no pres. mes.": PRINT 'i$: IF pf
=2 THEN LPRINT 'i$
4044 IF pf=3 THEN PRINT #5'i$
4045 LET i$="█ Indica consultas
p/ hoje.": PRINT 'i$: IF pf=2 TH
EN LPRINT 'i$
4046 IF pf=3 THEN PRINT #5'i$
4047 LET i$="Data: "+STR$ d1+"/"+
STR$ d2+"/"+STR$ d3: PRINT 'i$:
IF pf=2 THEN LPRINT 'i$
4048 IF pf=3 THEN PRINT #5'i$
4049 PRINT "(ENTER para terminar
 a listagem)": LET i$="__________
________________________": PRINT
i$: PRINT : IF pf=2 THEN LPRINT
i$: LPRINT
4050 IF pf=3 THEN PRINT #5;i$: P
RINT #5;CHR$ 13
4051 GO SUB 9500: IF Mnumber=0 T
HEN PRINT AT 21,0;"Microdrive 1
nao presente.": GO TO 4190
4052 FOR n=65 TO 90
4055 OPEN #4;"m";1;CHR$ n
4060 FOR i=1 TO 200: LET x$=" ":
 IF INKEY$=CHR$ 13 THEN GO TO 41
80
4070 INPUT #4;i$: IF i$="" THEN
GO TO 4170
4080 FOR p=87 TO 92
4090 IF i$(p TO p)<"0" OR i$(p T
O p)>"9" THEN GO TO 9970
4100 NEXT p
4110 IF VAL i$(91 TO 92)<d3 THEN
 NEXT i
4120 IF VAL i$(89 TO 90)=d3 AND
VAL i$(87 TO 88)<d2 THEN NEXT i
4130 IF VAL i$(91 TO 92)=d3 AND
VAL i$(89 TO 90)=d2 AND VAL i$(8
7 TO 88)<d1 THEN NEXT i
4140 IF VAL i$(91 TO 92)=d3 AND
VAL i$(89 TO 90)=d2 THEN LET x$=
"+"
4145 IF VAL i$(91 TO 92)=d3 AND
VAL i$(89 TO 90)=d2 AND VAL i$(8
7 TO 88)=d1 THEN LET x$="█"
4150 POKE 23692,255: PRINT 'x$;"
Com:";i$( TO 20)'" Data:";i$(87
TO 88);"/";i$(89 TO 90);"/";i$(9
1 TO 92)
4155 IF pf=2 THEN LPRINT 'x$;"Co
m:";i$( TO 20)'" Data:";i$(87 TO
 88);"/";i$(89 TO 90);"/";i$(91
TO 92)
4156 IF pf=3 THEN PRINT #5'x$;"C
om:";i$( TO 20)'" Data:";i$(87 T
O 88);"/";i$(89 TO 90);"/";i$(91
 TO 92)
4160 NEXT i
4170 CLOSE #4: NEXT n
4180 IF pf>1 THEN LET pf=pf-2
4181 IF pf=1 THEN CLOSE #5
4190 FOR i=1 TO 50: NEXT i: INPU
T "Prima ENTER."; LINE x$: GO TO
 100
5000 DIM z$(200,109): CLEAR #: G
O SUB 9600: LET w$=e$: GO SUB 99
61
5010 LET a=5000
5020 GO SUB 7500
5030 LET x$=f$( TO 1)
5040 LET x$=CHR$ (CODE x$-32*(x$
>"£"))
5050 OPEN #4;"m";1;x$
5055 FOR n=1 TO 200
5060 INPUT #4;p$
5065 IF p$="" THEN LET n=300: GO
 TO 5080
5070 IF p$<>f$ THEN LET z$(n)=p$
5075 IF p$=f$ THEN LET n=n-1
5080 NEXT n
5085 INPUT "Confirma a eliminaca
o?(s/n)"; LINE q$: IF q$<>"s" AN
D q$<>"n" THEN GO TO 5085
5090 IF q$( TO 1)="n" THEN GO TO
 100
5100 CLOSE #4: ERASE "m";1;x$
5110 OPEN #4;"m";1;x$
5115 FOR n=1 TO 200
5120 LET i$=z$(n): IF i$( TO 10)
="          " THEN LET n=300: GO
 TO 5140
5130 PRINT #4;i$
5140 NEXT n: PRINT #4;""
5145 CLOSE #4
5150 GO SUB 9600: PRINT "Ficha e
liminada.": PAUSE 100: GO TO 100
6000 GO SUB 9600: CLEAR #
6005 IF pf=-1 THEN GO TO 6040
6007 INPUT "Copia para impressor
a ?(s/n)"; LINE i$
6010 IF i$="" THEN GO TO 100
6020 IF i$( TO 1)<>"s" AND i$( T
O 1)<>"n" THEN GO TO 6000
6030 IF i$( TO 1)="s" AND pf=1 T
HEN LET pf=3: FORMAT "t";2400: O
PEN #5;"t"
6035 IF i$( TO 1)="s" AND pf=0 T
HEN LET pf=2
6036 GO SUB 9600: CLS
6040 PRINT AT 6,1;"1 - Todos os
nomes": PRINT '" 2 - A partir de
 uma inicial": PRINT AT 17,0;"Pr
ima o numero da sua escolha.": P
LOT 0,100: DRAW 255,0: DRAW 0,30
: DRAW -255,0: DRAW 0,-30
6041 LET i$=INKEY$: IF i$<>"1" A
ND i$<>"2" THEN GO TO 6041
6042 LET a=VAL i$: IF a=1 THEN L
ET o=65: GO TO 6058
6043 GO SUB 9600: LET x$="******
**************************": PRI
NT AT 8,0;x$;AT 10,6;"Qual e a i
nicial ?";AT 12,0;x$
6044 INPUT LINE i$: LET i$=CHR$
(CODE i$-32*(i$>"£")): IF i$=""
THEN LET o=65: GO TO 6058
6045 IF i$<"A" OR i$>"Z" THEN GO
 TO 6043
6046 LET o=CODE i$
6058 GO SUB 9600: PRINT " ENTER
para terminar a listagem."''y$'C
HR$ 13
6059 GO SUB 9500: IF Mnumber=0 T
HEN PRINT "Microdrive 1 nao liga
do.": GO TO 4190
6060 FOR n=o TO 90: OPEN #4;"m";
1;CHR$ n
6061 FOR i=1 TO 200: IF INKEY$=C
HR$ 13 THEN GO TO 6150
6070 INPUT #4;x$: IF x$="" THEN
LET i=300: GO TO 6120
6080 POKE 23692,255: PRINT ">";x
```

```
$( TO 20)
6090 IF pf=2 THEN LPRINT ">";x$(
 TO 20)
6100 IF pf=3 THEN PRINT #5;">";x
$( TO 20)
6110 PAUSE 20
6120 NEXT i
6130 CLOSE #4
6140 NEXT n
6150 IF pf>1 THEN LET pf=pf-2: C
LOSE #5
6170 GO TO 4180
7000 GO SUB 9600: PRINT AT 10,0;
 FLASH 1;y$
7010 PRINT '"Confirma o fim do p
rograma?(s/n)"
7020 INPUT "(s)im ou (n)ao ?"; L
INE i$
7030 IF i$<>"s" AND i$<>"n" THEN
 GO TO 7020
7040 IF i$="s" THEN PRINT USR 0
7050 GO TO 100
7500 CLEAR #: PRINT 'y$
7510 PRINT '"Qual e o nome da fi
cha ?": GO SUB 9700
7520 INPUT "Nome:"; LINE i$: IF
LEN i$>20 THEN GO TO 7520
7530 IF i$="" THEN GO TO 100
7531 GO SUB 9750
7535 IF CODE i$<65 OR CODE i$>12
2 THEN PRINT #0; FLASH 1;"Nome i
nvalido!": BEEP .7,30: GO TO 752
0
7536 IF CODE i$>=91 AND CODE i$<
=96 THEN PRINT #0; FLASH 1;"Nome
 invalido!": BEEP .7,30: GO TO 7
520
7537 GO SUB 9500: IF Mnumber=0 T
HEN PRINT AT 21,0;"Microdrive 1
nao presente.": GO TO 4190
7540 PRINT #0;"Espere um momento
."
7545 LET x$=i$( TO 1): LET x$=CH
R$ (CODE x$-32*(x$>"£")): PRINT
AT 4,0;"
            ";AT 4,0;
7550 OPEN #4;"m";1;x$
7560 FOR n=1 TO 200
7570 INPUT #4;f$: IF f$="" THEN
LET n=300: GO TO 7590
7580 IF f$( TO LEN i$)=i$ THEN C
LOSE #4: LET c=1: LET n=300: GO
TO 7590
7590 NEXT n
7600 IF c=0 THEN PRINT FLASH 1;
INK 2; PAPER 6; BRIGHT 1;"Ficha
inexistente.": BEEP .7,35: PAUSE
 100: GO TO a
7610 RESTORE : LET k$=""
7620 FOR i=1 TO 7: LET k$=""
7630 READ p$,p,p1
7640 PRINT 'p$;":";
7650 FOR n=p1 TO p1+p
7655 IF n=p1 AND f$(n TO n)=CHR$
 31 THEN LET n=n+1
7660 IF f$(n TO n)=CHR$ 31 THEN
LET n=3000: GO TO 7690
7670 LET k$=k$+f$(n TO n)
7680 NEXT n
7690 PRINT k$
7700 NEXT i: RETURN
8500 RESTORE
8510 FOR n=1 TO 7
8520 READ p$,p,p1
8530 PRINT 'p$;":";
8535 IF n=1 THEN GO SUB 9700
8536 IF n=2 THEN GO SUB 9750
8540 INPUT (p$+" ?(Max.";p;" crs
.)"); LINE i$: IF LEN i$>p THEN
GO TO 8540
8541 IF n=1 AND i$="" THEN LET f
$="": GO TO 100
8542 IF n<>1 THEN GO TO 8560
8543 IF CODE i$<65 OR CODE i$>12
2 THEN PRINT #0; FLASH 1;"Nome i
nvalido!": BEEP .7,30: GO TO 854
0
8544 IF CODE i$>=91 AND CODE i$<
=96 THEN PRINT #0; FLASH 1;"Nome
 invalido!": BEEP .7,30: GO TO 8
540
8545 IF q=0 THEN GO TO 8560
8546 LET f=0: IF h$( TO 1)>="A"
AND h$( TO 1)<="Z" THEN IF CODE
i$( TO 1)-32=CODE h$( TO 1) THEN
 LET f=1
8547 IF h$( TO 1)>="a" AND h$( T
O 1)<="z" THEN IF CODE i$( TO 1)
+32=CODE h$( TO 1) THEN LET f=1
8548 IF h$( TO 1)=i$( TO 1) THEN
 LET f=1
8550 IF f=0 THEN PRINT #0; FLASH
 1;"Use a mesma inicial p/o nome
.": BEEP .7,30: GO TO 8540
8555 LET q=0
8560 IF n=1 THEN LET t$=i$
8561 IF n=5 THEN LET i$=i$+" "
8562 PRINT i$: IF LEN i$<p THEN
FOR i=LEN i$ TO p: LET i$=i$+" "
: NEXT i
8565 LET i$=i$+CHR$ 31: LET f$=f
$+i$
8570 NEXT n
8575 GO SUB 9700
8580 INPUT "Certo ?(s/n)"; LINE
x$: IF x$="" THEN LET f$="": GO
TO 100
8585 GO SUB 9750
8590 IF x$<>"s" AND x$<>"n" THEN
 GO TO 8580
8600 IF x$="n" THEN GO SUB 9600:
 CLS : PLOT 0,33: DRAW 255,0: PL
OT 0,150: DRAW 255,0: PRINT AT 3
,0: LET f$="": GO TO 8500
8601 RETURN
8602 GO SUB 9500: IF Mnumber=0 T
HEN PRINT "Microdrive 1 nao pres
ente.": GO TO 4190
8603 POKE 23766,1: LET Test=USR
65000: IF Test=2 THEN PRINT "Mic
rodrive protegida contra    esc
rita.": GO TO 4190
8610 PRINT #0;"Espere um momento
."
8620 LET i$=f$( TO 1)
8630 LET i$=CHR$ (CODE i$-32*(i$
>"£"))
8635 CLEAR #
8640 OPEN #4;"m";1;i$
8650 FOR n=1 TO 200
8660 INPUT #4;x$: IF x$="" THEN
LET n=300: GO TO 8700
8670 IF u=1 AND x$( TO 20)=f$( T
O 20) THEN GO TO 9965
8680 LET z$(n)=x$
8690 NEXT n
8700 CLOSE #4: ERASE "m";1;i$
8705 GO SUB 9800
8710 OPEN #4;"m";1;i$: FOR n=1 T
O 200: LET x$=z$(n): IF x$( TO 1
0)="          " THEN LET n=300:
GO TO 8730
8720 PRINT #4;x$
8730 NEXT n: PRINT #4;""
8740 CLOSE #4: DIM z$(200,109):
INPUT "": RETURN
9500 FOR n=1 TO 8: POKE 23766,n:
 LET i=USR 65000: IF i=1 THEN NE
XT n
9510 LET Mnumber=n-1
9520 RETURN
9600 FOR n=1 TO 8: RANDOMIZE USR
 65135: NEXT n: CLS #
9610 RETURN
9700 PRINT AT 21,0;"ENTER p/volt
ar ao menu.";AT 4,5;: RETURN
9750 PRINT AT 21,0;TAB 30;AT 6,7
;: RETURN
9800 IF z$(200, TO 10)<>"
 " THEN GO TO 9980
9805 FOR p=1 TO 199
9810 INPUT "": PRINT #0;"Um mome
nto p/f. "; FLASH 1;" Ordenando
": FOR n=20 TO 1 STEP -1
9815 IF z$(p,n)=" " THEN NEXT n
9820 LET h$=z$(p, TO n): IF h$="
" THEN LET z$(p)=f$: RETURN
9825 IF LEN t$>LEN h$ THEN NEXT
```

```
p
9830 FOR n=200 TO p+1 STEP -1
9835 LET z$(n)=z$(n-1)
9840 NEXT n: LET z$(p)=f$
9850 RETURN
9900 LET r$=" "
9913 PRINT "Identifique a sua im
pressora."
9914 PRINT '"________________
________________": PRINT '" 0-Nenhu
ma"
9915 PRINT '" 1-SEIKOSHA GP-250X
"
9917 PRINT '" 2-ZX PRINTER/TIMEX
 2040/GP-50S"
9920 PRINT "________________
"________________
9921 OVER 1: PRINT AT 16,0;"7...
Cursor para [illegible]";AT 18,0;"6...C
ursor para [illegible]";AT 20,0;"ENTER
...Seleccionar"
9922 LET x=4
9923 PRINT AT x,1;r$
9924 IF INKEY$=CHR$ 13 THEN GO T
O 9930
9925 IF INKEY$="7" AND x>4 THEN
BEEP .09,40: PRINT AT x,1;" ": L
ET x=x-2
9926 IF INKEY$="6" AND x<8 THEN
BEEP .09,40: PRINT AT x,1;" ": L
ET x=x+2
9927 GO TO 9923
9950 IF x=4 THEN LET pf=-1
9951 IF x=6 THEN LET pf=1
9952 IF x=8 THEN LET pf=0
9953 OVER 0: FOR n=10 TO 21: PRI
NT AT n,0;TAB 30: NEXT n: PLOT 0
,28: DRAW 0,-16: DRAW 120,0: DRA
W 0,16: DRAW -120,0: PRINT AT 19
,1;"DATA:";: INPUT "Qual e o dia
 de hoje?";d1: IF d1>31 THEN GO
TO 9953
9954 PRINT d1;"/";
9955 INPUT "Qual e o n.do mes?";
d2: IF d2>12 THEN GO TO 9954
9956 PRINT d2;"/";
9957 INPUT "Qual e o ano?(2 ulti
mos digitos)";d3: IF LEN (STR$ d
3)>2 THEN GO TO 9957
9958 PRINT d3: INPUT "Certo ?(s/
n)"; LINE i$: IF i$( TO 1)<>"s"
AND i$( TO 1)<>"n" THEN GO TO 99
58
9959 IF i$( TO 1)="n" THEN GO TO
 9953
9960 PRINT #0; FLASH 1;"Prima um
a tecla.": PAUSE 0: OVER 0: RETU
RN
9961 LET a=INT ((32-LEN w$)/2)
9962 FOR n=1 TO LEN w$: PRINT AT
 0,n+a-1;w$(n TO n): PAUSE 3: NE
XT n
9963 RETURN
9965 GO SUB 9600: PRINT "ERRO!":
 BEEP .7,35: PRINT '"Tentou abri
r uma ficha com um   nome ja exi
stente."'"Tente outra inicial o
u altere o nome.": PRINT #0; FLA
SH 1;"Prima uma tecla.": PAUSE 0
: GO TO 100
9970 LET x$="": CLS : PRINT "ERR
O !": BEEP .7,35: PRINT '"Escrev
eu uma data que nao tem   apenas
 numeros.": PRINT '"Esse erro es
ta na ficha cujo    nome e:";: F
OR n=1 TO 20: IF i$(n TO n)<>CHR
$ 31 THEN LET x$=x$+i$(n TO n):
NEXT n: PRINT x$: PRINT '"Prima
uma tecla.": PAUSE 0: GO TO 100
9980 LET x$="": GO SUB 9600: PRI
NT TAB 6;"MEMORIA CHEIA": BEEP .
7,35: PRINT "Abriu um total de 2
00 fichas    numa so inicial."'"
Tente abrir a sua ficha com
outra inicial.": PRINT #0; FLASH
 1;"Prima uma tecla": PAUSE 0: G
O TO 100
9999 DATA "Nome",20,1,"Morada",2
8,23,"Telefone",8,53,"Problema",
14,63,"Ult.Consulta",6,79,"Prox.
Consulta",6,87,"Obs.",15,94
```

O Programa "Gestão ou Ficheiro de Consultas" necessita desta parte em código máquina. Use o pequeno programa descrito para a entrada do código máquina e grave com:

SAVE * "m";1;"Status" CODE 65000,150

```
10 FOR n=65000 TO 65150 STEP 2
20 PRINT n;TAB 16;
30 INPUT a
40 PRINT a;TAB 25;: POKE n,a
50 INPUT b
60 PRINT b: POKE (n+1),b
70 NEXT n
```

```
65000          58     214
65002          92     243
65004          24     33
65006          33     136
65008          19     43
65010          125    180
65012          32     251
65014          33     136
65016          19     6
65018          6      219
65020          239    230
65022          4      32
65024          4      16
65026          248    24
65028          84     43
65030          124    181
65032          32     239
65034          1      0
65036          0      24
65038          84     17
65040          0      1
65042          237    68
65044          196    9
65046          79     6
65048          8      13
65050          32     20
65052          122    50
65054          247    0
65056          62     238
65058          211    239
65060          205    76
65062          254    62
65064          236    211
65066          239    205
65068          76     254
65070          24     17
65072          62     239
65074          211    239
65076          123    211
65078          247    205
65080          76     254
65082          62     237
65084          211    239
65086          205    76
65088          254    16
65090          214    122
65092          211    247
65094          62     238
65096          211    239
65098          24     162
65100          197    245
65102          1      135
65104          0      11
65106          120    177
65108          32     251
65110          241    193
65112          201    219
65114          239    230
65116          1      1
65118          1      0
65120          32     1
65122          3      197
65124          175    207
65126          33     193
65128          201    0
65130          0      0
65132          0      0
65134          0      33
65136          0      64
```

```
0 THEN GO TO 385
 382 GO TO aa
 385 LET cm=0: LET s=0: IF c=12
THEN GO TO 800
 390 GO TO 410
 395 PRINT AT 14,24; INK 2;"Esta
";AT 15,23;"completo?";AT 16,24;
"(s ou n)"
 396 IF INKEY$="" THEN GO TO 395
 397 IF INKEY$="n" THEN PRINT AT
 14,24;TAB 32;AT 15,23;TAB 32;AT
 16,24;TAB 32;: LET cm=1: LET aa
=200: RETURN
 398 IF INKEY$="s" THEN PRINT AT
 14,24;TAB 32;AT 15,23;TAB 32;AT
 16,24;TAB 32;: LET aa=410: RETU
RN
 399 GO TO 395
 410 PRINT AT 10,25; INK 2;"Verd
es ";AT 11,25;"movem"
 415 LET z=0: LET aa=0: LET q=0:
 LET e=0: LET s=0: LET p=1: LET
n=w: LET o=wq
 420 GO SUB 215
 425 LET g=VAL m$
 431 LET f=INT (g/100)
 432 LET t=INT (g-(f*100))
 435 IF a(t)<>0 THEN GO SUB 242:
 GO TO 410
 437 LET k=f-t: LET q=k: IF ABS
(k)>11 THEN GO SUB 700
 438 IF p=0 THEN GO SUB 242: GO
TO 410
 439 IF ABS (k)<12 AND cm=1 THEN
 GO SUB 860: GO TO 560
 440 IF a(f)=b OR a(f)=bq THEN G
O TO 446
 442 GO SUB 242: GO TO 410
 446 IF a(f)=b AND q>-9 OR q=-10
 OR q<-22 OR q=1 THEN GO SUB 242
: GO TO 410
 450 IF a(f)=bq THEN LET e=1: GO
 TO 470
 460 LET a(f)=0: LET a(t)=b: GO
SUB 300: GO TO 492
 470 LET a(f)=0: LET a(t)=bq: GO
 SUB 300
 492 IF q=18 OR q=-18 OR q=22 OR
 q=-22 THEN LET d=d+1: PRINT AT
2,28;d
 494 IF t=80 OR t=82 OR t=84 OR
t=86 THEN LET a=(t)=bq
 500 GO SUB 335
 515 IF ABS (k)>11 THEN GO TO 53
0
 516 GO SUB 520
 518 GO TO 560
 520 IF a(t)=b THEN PRINT AT tx,
ty; PAPER 4; INK 1;"AB";AT tx+1,
ty;"DC"
 522 IF a(t)=bq THEN PRINT AT tx
,ty; PAPER 4; INK 1;"EF";AT tx+1
,ty;"HG"
 525 RETURN
 530 GO SUB 520
 540 GO SUB 355
 555 IF q=18 OR q=-18 OR q=22 OR
 q=-22 THEN GO SUB 395
 557 IF aa=200 THEN GO TO 410
 560 LET cm=0: LET q=0: IF d=12
THEN GO TO 820
 565 GO TO 200
 600 DIM a(99)
 601 LET b=-1: LET w=1: LET wq=2
: LET bq=3
 605 LET h=11: LET l=17
 610 FOR c=h TO l STEP 2
 615 LET a(c)=b
 620 NEXT c
 625 IF l=17 THEN LET h=20: LET
l=26: GO TO 610
 630 IF l=26 THEN LET h=31: LET
l=37: GO TO 610
 635 LET h=60: LET l=66
 640 FOR c=h TO l STEP 2
 645 LET a(c)=w
 650 NEXT c
 655 IF l=66 THEN LET h=71: LET
l=77: GO TO 640
 660 IF l=77 THEN LET h=80: LET
l=86: GO TO 640
 665 RETURN
 700 IF k=-18 AND (a((t)-9)=n OR
 a((t)-9)=o) THEN RETURN
 702 IF k=-22 AND (a((t)-11)=n O
R a((t)-11)=o) THEN RETURN
 704 IF k=18 AND (a((f)-9)=n OR
a((f)-11)=o) THEN RETURN
 706 IF k=22 AND (a((f)-11)=n OR
 a((f)-11)=o) THEN RETURN
 708 LET p=0: RETURN
 800 PRINT AT 10,25; INK 3;"BRAN
COS"
 802 GO SUB 805
 803 GO TO 830
 805 PRINT AT 11,25; INK 3;"GANH
AM";AT 13,23;"OUTRO";AT 14,23;"J
OGO ?": RETURN
 820 PRINT AT 10,25; INK 3;"VERD
ES"
 825 GO SUB 805
 830 INPUT g$
 835 IF g$(1)="n" THEN STOP
 840 CLS : RUN 2
 850 STOP
 860 PRINT AT 13,26; INK 2; BRIG
HT 1;"NAO";AT 14,25;"FACA";AT 15
,24;"BATOTA!": FOR v=1 TO 100: N
EXT v: BRIGHT 0: PRINT AT 13,26;
TAB 32;;AT 14,25;TAB 32;AT 15,24
;TAB 32;: RETURN
 899 STOP
 900 RESTORE : LET ab=255: LET a
c=BIN 11111100: LET ad=BIN 11111
000: LET ae=BIN 11110000: LET af
=BIN 11100000
 901 LET ag=BIN 01111111: LET ah
=BIN 00111111: LET ai=BIN 000111
11: LET aj=15: LET ak=BIN 111
 902 LET ba=ab: LET bb=254: LET
al=bb: LET bc=ac: LET bd=BIN 111
11001: LET be=BIN 11110010: LET
bf=BIN 11100100
 903 LET bg=ag: LET bh=ah: LET b
i=BIN 10011111: LET bj=BIN 01001
111: LET bk=BIN 00100111
 910 FOR v=144 TO 151
 915 FOR d=0 TO 7
 920 READ a: POKE USR CHR$ (v)+d
,a
 925 NEXT d: NEXT v: RETURN
 930 DATA ab,ab,ab,al,ac,ad,ae,a
f
 935 DATA ab,ab,ab,ag,ah,ai,aj,a
k
 940 DATA ak,aj,ai,ah,ag,ab,ab,a
b
 945 DATA af,ae,ad,ac,al,ab,ab,a
b
 950 DATA ba,ba,ba,bb,bc,bd,be,b
f
 955 DATA ba,ba,ba,bg,bh,bi,bj,b
k
 960 DATA bk,bj,bi,bh,bg,ba,ba,b
a
 965 DATA bf,be,bd,bc,bb,ba,ba,b
a
```

```
65138     203     38
65140     35      124
65142     254     88
65144     194     114
65146     254     201
65148     0       0
65150     0       0
```

JOGO DE DAMAS SPECTRUM

```
   1 RANDOMIZE
   3 GO SUB 600
   4 PRINT INK 2;"COORDENADAS VE
RTICAIS primeiro."
   5 PRINT
   6 PRINT "Pontos:- Brancos=0
 Verdes=0"
   7 PRINT
   8 GO SUB 900: PRINT AT 4,0;
   9 LET cm=0
  10 LET a$="  ██  ██  ██  ██"
  15 LET c$="    "
  20 LET b$="██  ██  ██  ██  "
  25 LET c=0: LET d=0: LET j=0
  30 FOR a=1 TO 4
  40 PRINT INK 1;c$;a$
  45 PRINT INK 1;c$;a$
  50 PRINT INK 1;c$;b$
  60 PRINT INK 1;c$;b$
  80 NEXT a
  81 FOR a=8 TO 20 STEP 4: PRINT
 AT 4,a; PAPER 4; INK 1;"AB";AT
5,a;"DC": NEXT a
  82 FOR a=6 TO 18 STEP 4: PRINT
 AT 6,a; PAPER 4; INK 1;"AB";AT
7,a;"DC": NEXT a
  84 FOR a=8 TO 20 STEP 4: PRINT
 AT 8,a; PAPER 4; INK 1;"AB";AT
9,a;"DC": NEXT a
  87 FOR a=6 TO 18 STEP 4: PRINT
 AT 14,a; PAPER 7; INK 1;"AB";AT
 15,a;"DC": NEXT a
  88 FOR a=8 TO 20 STEP 4: PRINT
 AT 16,a; PAPER 7; INK 1;"AB";AT
 17,a;"DC": NEXT a
  89 FOR a=6 TO 18 STEP 4: PRINT
 AT 18,a; PAPER 7; INK 1;"AB";AT
 19,a;"DC": NEXT a
  90 INK 1
  92 PLOT 47,144: DRAW 128,0: DR
AW 0,-128
  95 DRAW -128,0: DRAW 0,128
  96 INK 0
  97 LET l=6
 100 FOR a=1 TO 8
 105 PRINT AT 20,l;CHR$ (a+47);
 107 LET l=l+2
 110 NEXT a
 115 FOR e=1 TO 8
 120 PRINT AT e*2+2,4;e
 125 NEXT e
 130 LET u=RND
 135 IF u>.5 THEN GO TO 410
 200 LET e=0: LET aa=0: LET q=0:
 LET s=0: LET z=0: LET p=1: LET
n=b: LET o=bq
 210 PRINT AT 10,25; INK 2;"Bran
cos";AT 11,26;"movem": GO SUB 21
5: GO TO 224
 215 INPUT "Entre de/para (ex.31
42)";m$
 220 IF LEN m$<>4 THEN GO TO 200
 221 FOR i=1 TO 4
 222 IF (CODE m$(i)<48) OR (CODE
 m$(i)>56) THEN GO TO 200
 223 NEXT i: RETURN
 224 LET m=VAL m$
 235 LET f=INT (m/100)
 236 LET t=INT (m-(f*100))
 237 IF a(t)<>0 THEN GO SUB 242:
 GO TO 200
 238 LET k=f-t: LET s=k: IF ABS
 (k)>11 THEN GO SUB 700
 239 IF p=0 THEN GO SUB 242: GO
TO 200
 240 IF ABS (k)<12 AND cm=1 THEN
 GO SUB 860: GO TO 385
 241 GO TO 245
 242 PRINT AT 14,23; INK 2; FLAS
H 1;"MOVIMENTO";AT 15,23;"INVALI
DO": BEEP .2,30: FOR u=1 TO 100:
 NEXT u: PRINT AT 14,23;TAB 32;A
T 15,23;TAB 31;: RETURN
 245 IF a(f)=w OR a(f)=wq THEN G
O TO 260
 247 GO SUB 242: GO TO 200
 260 IF a(f)=w AND s<9 OR s=10 O
R s>22 THEN GO SUB 242: GO TO 20
0
 265 IF a(f)=wq THEN LET z=1: GO
 TO 295
 275 LET a(f)=0: LET a(t)=w: GO
SUB 317: GO TO 325
 295 LET a(f)=0: LET a(t)=wq: GO
 SUB 300: GO TO 325
 300 IF k=-18 THEN LET a((t)-9)=
0
 310 IF k=-22 THEN LET a((t)-11)
=0
 317 IF k=18 THEN LET a((f)-9)=0
 320 IF k=22 THEN LET a((f)-11)=
0
 322 RETURN
 325 IF s=18 OR s=-18 OR s=22 OR
 s=-22 THEN LET c=c+1: PRINT AT
2,17;c
 330 IF t=11 OR t=13 OR t=15 OR
t=17 THEN LET a(t)=wq
 333 GO SUB 335: GO TO 340
 335 LET fx=VAL m$(1)*2+2: LET f
y=VAL m$(2)*2+6
 337 LET tx=VAL m$(3)*2+2: LET t
y=VAL m$(4)*2+6
 338 PRINT AT fx,fy; INK 1;"██";
AT fx+1,fy;"██": RETURN
 340 IF ABS (k)>11 THEN GO TO 35
0
 343 GO SUB 345: GO TO 385
 345 IF a(t)=w THEN PRINT AT tx,
ty; PAPER 7; INK 1;"AB";AT tx+1,
ty;"DC"
 347 IF a(t)=wq THEN PRINT AT tx
,ty; PAPER 7; INK 1;"EF";AT tx+1
,ty;"HG"
 348 RETURN
 350 GO SUB 345: GO SUB 355: GO
TO 380
 355 IF k=-18 THEN PRINT AT tx-2
,ty+2; INK 1;"██";AT tx-1,ty+2;"
██"
 360 IF k=-22 THEN PRINT AT tx-2
,ty-2; INK 1;"██";AT tx-1,ty-2;"
██"
 365 IF k=18 THEN PRINT AT tx+2,
ty-2; INK 1;"██";AT tx+3,ty-2;"█
█"
 370 IF k=22 THEN PRINT AT tx+2,
ty+2; INK 1;"██";AT tx+3,ty+2;"█
█"
 375 RETURN
 380 IF s=-18 OR s=18 OR s=22 OR
 s=-22 THEN GO SUB 395: IF aa=41
```

RESOLUÇÃO DE EQUAÇÕES

SPECTRUM

```
 Equacoes podem ser usadas por
 inimigos para invadir a TERRA.

Tu podes salvar a TERRA :dispara
o sinal correto ou coloca
o numero certo no sitio certo de
modo a  substituir o inimigo.

Premir '5' ou '8' para mover a ↑
 (esq. ou dir.) ate se encontrar
 sob o sinal exacto ou numero
certo, e  podes premir 'F' para
disparar sobre o INIMIGO.
 1  adicionar/subtrair
 2  multiplicar/dividir
```

```
16      ↑↑↑↑↑↑↑↑      total= 0

           11 - 4 = ■

        11 - 4 = ■
```

```
                   ■=+-0123456789
                   ↑
```

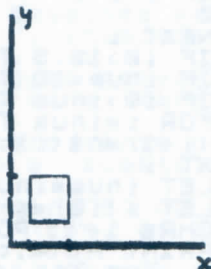
```
  10 REM "Programa Educativo"
  15 REM "auxiliar dos alunos do
 CICLO"
  20 REM "para resolver equacoes
"
  30 LET c0=0
  40 LET g=c0
  50 GO SUB 1400
  70 GO SUB 1600
 140 GO SUB 2500
 160 PRINT '''" © Consortium Edu
cativo 1984  "
 185 PRINT '''"  Equacoes podem
ser usadas por   ";"inimigos par
a invadir a TERRA.          "
 188 PRINT '"Tu podes salvar a T
ERRA :dispara";"o sinal correto
ou coloca      "
 190 PRINT "o numero certo no si
tio certo de modo a  substituir
o inimigo. ";
 192 PRINT ''"Premir '5' ou '8'
para mover a ↑ ";"(esq. ou dir.)
 ate se encontrar sob ";
 195 PRINT "o sinal exacto ou nu
mero   certo, e  ";"podes premir
 'F' para disparar sobre o ";"IN
IMIGO.";
 197 IF g>1 THEN GO TO 205
 199 LET g=2: INK c0: PAPER 7
 200 PRINT AT 20,c0;" 1  adicion
ar/subtrair             2  multipl
icar/dividir          "
 202 INPUT ;: PRINT #c0; PAPER 7
;"Qual foi a escolha?";: BEEP 1,
10: PAUSE c0: LET mode=CODE INKE
Y$-48: BEEP 0.1,10: IF mode<1 OR
 mode>2 THEN GO TO 202
 205 INPUT ;: INK 2: PAPER 7: PR
INT AT 20,c0;"Usar qualquer tecl
a para iniciar    ";" usar A  pa
ra terminar          "
 210 PAUSE 2000: BEEP 0.1,10
 220 LET s=c0: LET sgame=s
 225 GO SUB 600
 230 GO SUB 400
 232 LET sgame=20-ey: GO SUB 390
 235 IF e<>c0 THEN GO TO 310
 240 GO SUB 500
 245 IF fy>c0 THEN GO SUB 700
 250 IF e<>c0 THEN GO TO 310
 260 IF INKEY$="a" OR INKEY$="A"
 THEN GO TO 370
 300 GO TO 230
 310 IF e>1 THEN GO TO 370
 325 LET s=s+sgame
 330 GO TO 225
 370 GO SUB 900
 380 GO TO 100
 390 PRINT INK 2; PAPER 7;AT c0,
c0;sgame;" ";AT c0,7;f$;AT c0,20
;"total= ";s;: RETURN
 420 LET ex=ex+1: IF ex>31 THEN
LET ey=ey+1: LET ex=c0
 425 IF ft=c0 THEN IF fy=c0 THEN
 IF ex=3 THEN GO TO 450
 430 IF ey=20 THEN IF ex=3 THEN
LET e=2: GO TO 490
 435 LET e$(p)=a$(a): LET a=a+1:
 IF a=3 THEN LET a=1
 440 PRINT AT ey,ex;e$;AT 2,10;e
$
 445 RETURN
 450 LET e$(p)=a$(a): LET a=a+1:
 IF a=3 THEN LET a=1
 455>PRINT AT ey-1,ex;"
    ";AT ey,ex;e$;AT 2,10;e$;
 460 LET ey=ey+1
 470 IF ey>20.5 THEN LET e=2: LE
T ey=20: RETURN
 480 BEEP 0.05,50: PAUSE 4: GO T
O 450
 490 RETURN
 510 LET k=PEEK 23560
 515 IF fy>c0 THEN GO TO 530
 517 IF ft<1 THEN PRINT AT 21,x;
" ";: GO TO 590
 520 IF k=102 OR k=70 THEN GO TO
 522
 521 GO TO 530
 522 POKE 23560,c0: LET fy=19: L
ET fx=x: LET f$(ft TO )=" ": LET
 ft=ft-1
 525 IF ft<1 THEN PRINT AT 21,x;
" ";
 527 RETURN
 530 LET x0=x
 540 IF k=53 THEN LET x=x-1: GO
TO 570
 550 IF k=56 THEN LET x=x+1: GO
TO 570
 560 RETURN
 570 IF x<19 THEN LET x=31
 580 IF x>31 THEN LET x=19
 585 PRINT AT 21,x0;" ";AT 21,x;
"↑"
 587 BEEP 0.02,c0
 590 POKE 23560,c0: RETURN
 620 LET sgame=c0: LET e=c0: LET
 fy=c0
 625 LET imax=10: LET jmax=10: I
F mode=1 THEN LET imax=20: LET j
max=20
 630 POKE 23560,c0
 640 GO SUB 800
 650 LET x=19: LET x0=x
 660 INK c0: PAPER 6: BORDER c0:
```

```
 CLS : BORDER 2
 665 PRINT INK 2; PAPER 7;TAB 31
;" ";"████████████████████████████
████"
 670 PRINT AT 20,18;"█=+-0123456
789"
 672 IF mode=2 THEN PRINT AT 20,
20;"x";CHR$ 146;
 675 PRINT AT 21,c0;"███████████
███████";AT 21,x;"↑"
 680 LET ex=c0
 685 LET ey=4+INT (s/10): IF ey>
16 THEN LET ey=16
 687 LET ft=INT ((20-ey)/2): LET
f$="↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑": LET f$(
ft+1 TO )=" "
 690 PRINT AT 2,10;e$; INK 2;AT
3,c0;"████████████████████████████
████";
 695 RETURN
 715 IF fy>3 THEN GO TO 720
 716 PRINT AT fy+1,fx; FLASH 1;
INK 7;c$;: FOR i=1 TO 5: BEEP 0.
05,-20: NEXT i: GO SUB 400
 718 PRINT AT fy+1,fx;" ";
 719 LET fy=c0: POKE 23560,c0: R
ETURN
 720 IF SCREEN$ (20,fx)=" " THEN
 LET fy=c0: RETURN
 725 LET c$=SCREEN$ (20,fx)
 727 IF CODE c$=c0 THEN LET c$=C
HR$ 146
 730 LET d$=SCREEN$ (fy,fx)
 737 PRINT AT fy,fx;c$;AT fy+1,f
x;" ";AT 20,fx;c$;
 738 BEEP 0.02,50

 740 IF t$<>c$ THEN GO TO 760
 742 IF fy<>ey THEN GO TO 760
 745 IF ex+p-1=fx THEN GO TO 750
 747 IF ex+p=fx THEN GO SUB 400:
 GO TO 750
 749 GO TO 760
 750 PRINT AT fy,fx; FLASH 1; IN
K 7;c$;: FOR i=1 TO 10: BEEP 0.0
5,-20: NEXT i
 751 LET e$(p)=t$: PRINT AT ey,e
x;e$;AT 2,10;e$
 752 LET fy0=fy-1: IF fy0<4 THEN
 LET fy0=4
 753 LET a=1: FOR i=fx TO 0 STEP
 -1: PRINT AT fy0,i;a$(a);" ";:
PAUSE 5: LET a=a+1: IF a=3 THEN
LET a=1
 754 BEEP 0.05,-20: NEXT i: PRIN
T AT fy0,c0;" ";
 755 LET fy=c0: LET e=1: GO TO 7
90
 760 IF fy+1=ey THEN PRINT AT ey
,ex;e$
 780 LET fy=fy-1
 790 RETURN
 820 LET i=INT (RND*imax+0.9)
 825 LET j=INT (RND*jmax+0.9)
 832 IF mode=2 THEN GO TO 852
 835 IF RND<0.5 THEN GO TO 847
 845 LET k=i+j: LET e$=" "+STR$
k+" - "+STR$ j+" = "+STR$ i: GO
TO 865
 847 IF i<j THEN LET k=i: LET i=
j: LET j=k
 850 LET k=i-j: LET e$=" "+STR$
k+" + "+STR$ j+" = "+STR$ i: GO
TO 865
 852 LET k=i*j: IF RND<0.5 THEN
GO TO 860
 855 LET e$=" "+STR$ i+" x "+STR
$ j+" = "+STR$ k: GO TO 865
 860 LET e$=" "+STR$ k+" "+CHR$
146+" "+STR$ j+" = "+STR$ i
 865 LET p=INT (RND*(LEN (E$))+1
): IF p>LEN (e$) THEN GO TO 865
 880 LET t$=e$(p): IF t$=" " THE
N GO TO 865
 885 LET e$(p)=a$
 890 RETURN
 908 LET e$(p)=t$
 909 PRINT AT ey,ex;e$;AT 2,10;e
$
 910 IF e=c0 THEN GO SUB 1000
 912 IF e=2 THEN GO SUB 1200
 930 GO SUB 2500
 960 GO SUB 1500
 990 RETURN
1040 PRINT AT 10,7;"Premiu a tec
la... 'A'";
1050 PRINT AT 11,7;"   JOGO term
inado !";
1060 FOR i=1 TO 100: NEXT i
1090 RETURN
1250 PRINT AT 10,c0;"     Os INIM
IGOS aterraram !    ";"        Pe
rdeste a Batalha !    ";
1260 LET p=p+2
1270 FOR i=p TO c0 STEP -2: PRIN
T AT 19,i;a$(1);: BEEP 0.05,50:
PAUSE 5: NEXT i

1280 FOR i=p TO 29 STEP 2: PRINT
 AT 19,i;a$(1);: BEEP 0.05,50: P
AUSE 5: NEXT i
1285 GO SUB 2000
1290 RETURN
1405 LET a$="  "
1408 LET a=1
1410 POKE USR "a",  BIN 00111100
1411 POKE USR "a"+1,BIN 01111110
1412 POKE USR "a"+2,BIN 01011010
1413 POKE USR "a"+3,BIN 11111111
1414 POKE USR "a"+4,BIN 11111111
1415 POKE USR "a"+5,BIN 11111111
1416 POKE USR "a"+6,BIN 10101010
1417 POKE USR "a"+7,BIN 10101010
1418 LET a$(1)=CHR$ 144
1420 POKE USR "b",  BIN 00111100
1421 POKE USR "b"+1,BIN 01111110
1422 POKE USR "b"+2,BIN 01111110
1423 POKE USR "b"+3,BIN 11011011
1424 POKE USR "b"+4,BIN 11111111
1425 POKE USR "b"+5,BIN 11111111
1426 POKE USR "b"+6,BIN 01010101
1427 POKE USR "b"+7,BIN 01010101
1428 LET a$(2)=CHR$ 145
1430 POKE USR "c",  BIN 00000000
1431 POKE USR "c"+1,BIN 00011000
1432 POKE USR "c"+2,BIN 00000000
1433 POKE USR "c"+3,BIN 01111110
1434 POKE USR "c"+4,BIN 01111110
1435 POKE USR "c"+5,BIN 00000000
1436 POKE USR "c"+6,BIN 00011000
1437 POKE USR "c"+7,BIN 00000000
1490 RETURN
1510 IF g=c0 THEN LET g=1: LET i
num=c0: DIM n$(10,16): DIM s(10)
: FOR i=1 TO 10: LET n$(i)=" ":
LET s(i)=-9999: NEXT i: LET squa
l=10: RETURN
1515 IF s<squal THEN LET i0=11:
GO TO 1570
1520 LET i0=inum+1: IF inum=c0 T
HEN GO TO 1560
1525 FOR i=1 TO inum: IF s(i)<>-
9999 THEN GO TO 1530: LET i0=i:
LET i=10: GO TO 1540
1530 IF s>s(i) THEN LET i0=i: LE
T i=10
1540 NEXT i
1545 IF i0>10.5 THEN GO TO 1570
1547 IF inum=10 THEN LET inum=9
1550 IF i0>inum THEN GO TO 1560
1555 FOR i=inum TO i0 STEP -1: L
ET n$(i+1)=n$(i): LET s(i+1)=s(i
): NEXT i
1560 LET inum=inum+1
1565 LET s(i0)=s: LET n$(i0)=CHR
$ 20+CHR$ 1+"   PONTOS..."
1570 PRINT AT 4,c0; INK c0; PAPE
R 7;"    Top Ten <PONTOS> (qualif
. ";squal;")           ": PRINT AT 5,
c0; INK c0; PAPER 7;"Num.    PONT
OS        NOME               "
1571 IF inum=c0 THEN PRINT : PRI
NT "Ninguem tinha obtido
        tantos pontos !"
1572 PRINT AT 7,c0;: FOR i=1 TO
inum: PRINT i;TAB 6;s(i);TAB 16;
n$(i);: PRINT : NEXT i
1575 IF i0>10.5 THEN PRINT AT 18
```

```
,c0; INK c0; PAPER 7;TAB 6;s;TAB
 16;"  PONTOS...          ": GO TO 1
590
1577 IF i0=1 AND inum=10 THEN PR
INT AT 18,10; FLASH 1;"   BRAVO
!!!": GO SUB 2100
1580 INPUT "Estas no Top Ten dos
 MAIORES!   Escreve o teu nome,
e  usa ENTER "; LINE n$(i0)
1581>LET ii=1: FOR i=1 TO LEN (n
$(i0))
1583 IF ii=c0 THEN IF n$(i0,i)>=
"A" AND n$(i0,i)<="Z" THEN LET n
$(i0,i)=CHR$ (CODE n$(i0,i)+32):
 GO TO 1586
1584 IF ii=1 THEN LET ii=c0: IF
n$(i0,i)>="a" AND n$(i0,i)<="z"
THEN LET n$(i0,i)=CHR$ (CODE n$(
i0,i)-32)
1585 IF n$(i0,i)=" " OR n$(i0,i)
="." THEN LET ii=1
1586 NEXT i
1588 PRINT AT 7,c0;: FOR i=1 TO
inum: PRINT i;TAB 6;s(i);TAB 16;
n$(i);: PRINT : NEXT i
1590 PRINT AT 20,c0;" Qualquer t
ecla para  continuar": PAUSE 100
0: RETURN
2010 FOR i=1 TO 7
2020 BEEP 0.1,4: BEEP 0.1,2: BEE
P 0.1,0
2030 NEXT i
2050 BEEP 1,c0
2090 RETURN
2110 BEEP 0.2,4: BEEP 0.2,2: BEE
P 0.2,0: BEEP 0.2,7: PAUSE 20
2120 BEEP 0.2,4: BEEP 0.2,2: BEE
P 0.2,0: BEEP 0.2,7: PAUSE 20
2130 BEEP 0.2,4: BEEP 0.2,2: BEE
P 0.2,0: BEEP 0.5,7
2190 RETURN
2510 PAPER 2: INK 7: BORDER 4: F
LASH c0: BRIGHT c0: OVER c0: INV
ERSE c0: CLS
2520 PRINT INK c0; PAPER 6;a$(1)
;" ";a$(2);"Spectr. Eq. dos Inv
asores";a$(1);" ";a$(2);
2530 RETURN
9999 CLEAR : SAVE "eqinv" LINE 1
```


MECÂNICA I

SPECTRUM

```
M E C A N I C A  (I)-Educacional

Este programa desenha
a figura, ao lado,dos
resultados
e calcula:

-area

-momentos de inercia axiais

-coord. do centro de gravidade

-momentos estaticos

-tensor de inercia

-eixo princ. e MOM.INERCIA


Nao esquecer            y
de referenciar
as coordenadas
 da figura
em relacao aos
 eixos X Y
                                  x

figura...Triangulo

        CONTORNO num. 1
Vertice (x)         Vertice (y)
     0                   0
     4                   9
     8                   0
```

```
AREA=36
COORD. c.grav.
XG =4
YG =3
MOM. DE INERCIA
IXX =486
IYY =672
Prod.de Inercia
IXY =432
MOM. ESTATICOS
MXX =108
MYY =144

MOM.INERCIA (c.g.)//eixos X e Y
IXXG =162
IYYG =96
Prod.Inercia IXYG =0
 MOM.PRINC.INERCIA
  ANGULO = 0
  IMAX   = 162
  IMIN   = 96

figura...FIG-1a2

        CONTORNO num. 1
Vertice (x)         Vertice (y)
     7.5                 3
     18.5                3
     21                  13
     23                  13
     23                  15
     3                   15
     3                   13
     5                   13
        CONTORNO num. 2
Vertice (x)         Vertice (y)
     8                   4
     10                  4
     10                  13
     6                   13
        CONTORNO num. 3
Vertice (x)         Vertice (y)
     11                  13
     15                  13
     15                  4
     11                  4
```

```
        CONTORNO num. 4
Vertice (x)     Vertice (y)
      20              13
      16              13
      16               4
      18               4
```

```
AREA=65
COORD. c.grav.
XG =13
YG =10.466667
MOM. DE INERCIA
IXX =10716
IYY =16600.958
IXY =11565.667
MOM. ESTATICOS
MXX =889.66667
MYY =1105

TENS.INERCIA (c.g.)rel.eixos //
IXXG =1404.1556
IYYG =2235.9583
IXYG =0
PRINC. EIXOS E MOM.INERCIA
  ANGULO  = 0
  IMAX    = 2235.9583
  IMIN    = 1404.1556
```

```
   1 REM ©Alexandre Sousa/LOG-PO
RTO
   5 REM MECANICA I (Agosto/84)
  10 DIM k(10): DIM B(50): DIM X
(25): DIM Y(25): DIM A$(10): DIM
 u(10,25): DIM v(10,25): DIM D$(
1)
  20 LET e=0: LET start=9700: LE
T setorigin=9600: LET moveto=950
0: LET lineto=9400: LET horiz=30
: LET vert=20
  30 PRINT AT 12,0;"* PROPRIEDAD
ES GEOMETRICAS DE UM  DOMINIO PL
ANO ARBITRARIO"
  40 PAUSE 100
  50 CLS
  70 PRINT : PRINT "-area": PRIN
T : PRINT "-momentos de inercia
axiais"
  80 PRINT : PRINT "-coord. do c
entro de gravidade"
  90 PRINT : PRINT "-momentos es
taticos": PRINT : PRINT "-tensor
 de inercia": PRINT : PRINT "-ei
xo princ. e MOM.INERCIA"
 100 PAUSE 100
 110 GO SUB 1820
 120 PRINT
 130 CLS : PRINT "NUMERO DE CONT
ORNOS da Figura ?": PRINT : INPU
T N3
 140 CLS
 150 PRINT "NUMERO DE CONTORNOS
da Fig.=";N3
 160 LET N3=N3-1
 170 PRINT ''
 180 PRINT "POR CADA CONTORNO"
 190 PRINT "OS VERTICES DEVEM SE
R NUMERADOS CONSECUTIVAMENTE"
 200 PRINT "COMECANDO POR 1"
 210 PRINT : PRINT
 220 PRINT "- DEFINIR O CONTORNO
EXTERNO"
 230 PRINT
 240 INPUT "NUMERO DE VERTICES ?
";N1
 250 PRINT "NUMERO DE VERTICES ?
";N1
 260 CLS
 270 LET N=N1
 280 LET b1=0
 290 GO SUB 1220
 300 LET b1=1
 310 LET I0=1
 320 IF S0>0 THEN GO TO 0340
 330 LET I0=-1
 340 LET A=I0*S0
 350 LET Q1=I0*M1
 360 LET Q2=I0*M2
 370 LET I1=ABS (R1)
 380 LET I2=ABS (R2)
 390 LET I3=I0*R3
 400 IF N3=0 THEN GO TO 0620
 410 LET J=0
 420 LET J=J+1
 430 PRINT
 440 CLS
 450 PRINT "- DEFINIR O CONTORNO
INTERIOR ";J
 460 PRINT
 470 INPUT "NUMERO DE VERTICES ?
";N2
 480 PRINT "NUMERO DE VERTICES ?
";N2
 490 LET N=N2
 500 CLS
 510 GO SUB 1250
 520 LET I0=1
 530 IF S0>0 THEN GO TO 0550
 540 LET I0=-1
 550 LET A=A-I0*S0
 560 LET Q1=Q1-I0*M1
 570 LET Q2=Q2-I0*M2
 580 LET I1=I1-ABS (R1)
 590 LET I2=I2-ABS (R2)
 600 LET I3=I3-I0*R3
 610 IF J<N3 THEN GO TO 0420
 620 LET X=Q2/A
 630 LET Y=Q1/A
 640 CLS : PRINT AT 10,0;"I M P
R I M I R   D A D O S"
 650 GO SUB 1900
 660 CLS
 680 IF A<.001 THEN LET A=0
 690 PRINT "AREA=";A
 710 PRINT "COORD. c.grav."
 720 IF X<.001 THEN LET X=0
 730 PRINT "XG =";X: LET xg=x
 740 IF Y<.001 THEN LET Y=0
 750 PRINT "YG =";Y: LET yg=y
 760 PRINT "MOM. DE INERCIA"
 770 IF I1<.001 THEN LET I1=0
 780 PRINT "IXX =";I1
 790 IF I2<.001 THEN LET I2=0
 800 PRINT "IYY =";I2
 810 IF I3<.001 THEN LET I3=0
 815 PRINT "Prod.de Inercia"
 820 PRINT "IXY =";I3
 840 PRINT "MOM. ESTATICOS"
 850 IF Q1<.001 THEN LET Q1=0
 860 PRINT "MXX =";Q1
 870 IF Q2<.001 THEN LET Q2=0
 880 PRINT "MYY =";Q2
 900 LET J1=I1-A*Y*Y
 910 LET J2=I2-A*X*X
 920 LET J3=I3-A*X*Y
 930 LET C1=(J1+J2)/2
 940 LET C2=(J2-J1)/2
 950 LET C3=SQR (C2*C2+J3*J3)
 960 LET P1=C1+C3
 970 LET P2=C1-C3
 980 LET P0=PI
 990 LET T=P0/4
1000 IF (ABS (C2)<.00001) THEN G
O TO 1020
1010 LET T=ATN (J3/C2)/2
1020 LET T=T*180/P0
1040 PRINT : PRINT "MOM.INERCIA
(c.g.)//eixos X e Y"
1060 IF J1<.001 THEN LET J1=0
1070 PRINT "IXXG =";J1
1080 IF J2<.001 THEN LET J2=0
1090 PRINT "IYYG =";J2
1100 IF J3<.001 THEN LET J3=0
1110 PRINT "Prod.Inercia IXYG ="
;J3
1130 PRINT " MOM.PRINC.INERCIA"
1150 IF T<.001 THEN LET T=0
1160 PRINT "  ANGULO  = ";T
1170 IF P1<.001 THEN LET P1=0
1180 PRINT "  IMAX    = ";P1
1190 IF P2<.001 THEN LET P2=0
1200 PRINT "  IMIN    = ";P2
1220 IF b1=0 THEN CLS : GO TO 12
50
1230 GO TO 1670
```

```
1240 PRINT AT 21,0;"ENTER p/novo
 problema...!": PAUSE 0: RUN
1250 LET S0=0
1260 LET M1=0
1270 LET M2=0
1280 LET R1=0
1290 LET R2=0
1300 LET R3=0
1310 LET e=e+1: LET k(e)=N
1320 PRINT
1330 PRINT "- ENTRADA DAS COORDE
NADAS          DO VERTICE (X,Y)
```


```
1330>PRINT "- ENTRADA DAS COORDE
NADAS          DO VERTICE (X,Y)
-"
```


```
1340 PRINT : PRINT
1350 PRINT TAB (12);"X";TAB (22)
;"Y"
1370 PRINT "VERTICE 1 - ";
1380 INPUT X1,Y1: LET u(e,1)=X1:
 LET v(e,1)=y1
1390 PRINT TAB 12;X1; TAB (22);Y
1
1400 LET X0=X1
1410 LET Y0=Y1
1420 LET I=2
1430 PRINT "VERTICE ";I;" - ";
1440 INPUT X2,Y2: LET u(e,i)=X2:
 LET v(e,i)=y2
1450 PRINT TAB (12);X2;TAB (22);
Y2
1460 LET S= (X1*Y2-X2*Y1)/2
1470 LET Z1=(X1+X2)/3
1480 LET Z2=(Y1+Y2)/3
1490 LET M1=M1+S*Z2
1500 LET M2=M2+S*Z1
1510 LET R1=R1+S*(Y1*Y1+Y2*Y2+Y1
*Y2)/6
1520 LET R2=R2+S*(X1*X1+X2*X2+X1
*X2)/6
1530 LET R3=R3+S*(X1*Y1+X2*Y2+(X
1*Y2+X2*Y1)/2)/6
1540 LET S0=S0+S
1550 LET X1=X2
1560 LET Y1=Y2
1570 LET I=I+1
1580 IF I<N+1 THEN GO TO 1430
1590 IF I>N+1 THEN GO TO 1630
1600 LET X2=X0
1610 LET Y2=Y0
1620 GO TO 1460
1630 RETURN
1650 PRINT AT 21,0;"ENTER p/cont
. ou COPY p/printer": PAUSE 0: L
ET W=CODE INKEY$: IF W=122 OR W=
90 THEN PRINT "
                ": COPY
1660 RETURN
1670 LET l1=e
1680 FOR r=1 TO l1
1690 FOR s=1 TO k(r)
1700 LET x(s)=u(r,s)*(10/fesc)
1710 LET y(s)=v(r,s)*(10/fesc)
1720 NEXT s
1730 LET x(s)=u(r,1)*(10/fesc):
LET y(s)=v(r,1)*(10/fesc)
1740 LET b=k(r)
1750 GO SUB 2000
1760 NEXT r
1770 LET nxpen=FN x(xg*(10/fesc)
): LET nypen=FN y(yg*(10/fesc)):
 CIRCLE nxpen,nypen,1
1800 PRINT AT 21,0;"copiar ? (S/
N)": PAUSE 0: IF CODE INKEY$=83
OR CODE INKEY$=115 THEN PRINT AT
 21,0;"
      ": COPY
1810 GO TO 1240
1820 CLS : PRINT AT 2,0;"Nome da
 FIGURA..."
1830 INPUT a$
1840 PRINT AT 2,18;a$
1850 PAUSE 50: RETURN
1900 REM dados
1902 LET xmx=u(1,1): LET ymx=v(1
,1)
1905>LPRINT "figura...";a$: LPRI
NT
1910 FOR r=1 TO e
1915 LPRINT "         CONTORNO num
. ";r
1916 LPRINT "Vertice (x)","Verti
ce (y)"
1920 FOR s=1 TO k(r)
1930 LPRINT "(";s;")";TAB 8;u(r,
s);TAB 20;v(r,s)
1935 IF u(r,s)>xmx THEN LET xmx=
u(r,s)
1936 IF v(r,s)>ymx THEN LET ymx=
v(r,s)
1940 NEXT s
1950 NEXT r
1955 IF ymx>xmx THEN LET fesc=ym
x
1956 IF ymx<=xmx THEN LET fesc=x
mx
1960 LPRINT : LPRINT : LPRINT
1970 RETURN
2000 GO SUB start
2010 LET xmove=horiz*.5: LET ymo
ve=vert*.5
2020 GO SUB setorigin
2030 LET xpt=x(1): LET ypt=y(1):
 GO SUB moveto
2040 FOR a=1 TO b+1
2050 LET xpt=x(a): LET ypt=y(a):
 GO SUB lineto
2060 NEXT a
9400 REM lineto
9410 LET nxpen=FN x(xpt)
9420 LET nypen=FN y(ypt)
9430 PLOT xpen,ypen
9440 DRAW nxpen-xpen,nypen-ypen
9450 LET xpen=nxpen: LET ypen=ny
pen
9460 RETURN
9500 REM moveto
9510 LET xpen=FN x(xpt)
9520 LET ypen=FN y(ypt)
9530 RETURN
9600 REM setorig
9610 LET xorig=xorig+xmove: LET
yorig=yorig+ymove
9620 LET xpen=FN x(0)
9630 LET ypen=FN y(0)
9640 RETURN
9650 DEF FN x(z)=INT ((xorig+z)*
xyscale+.5)
9660 DEF FN y(z)=INT ((yorig+z)*
xyscale+.5)
9700 REM start
9710 LET xorig=0: LET yorig=0
9720 LET xpen=0: LET ypen=0
9730 LET nxpix=255: LET nypix=17
5
9740 LET xyscale=nxpix/horiz: LE
T yscale=nypix/vert
9750 IF xyscale>yscale THEN LET
xyscale=yscale
9760 RETURN
```

QUEM RESPONDE?

"Tenho verificado que alguns programas não funcionam com o Interface 1 ligado. Estou a lembrar-me por exemplo do poderoso utilitário «Beta Basic», do «Jung Fever», (do «Sabre Wulf»). Haverá algum processo de, ou por software ou por hardware, desligar o Interface 1 sem ser necessário removê-lo fisicamente?" (António Nunes/Funchal)

Se algum sócio já encontrou a solução, escreva ao CLUBE Z80. Publicaremos a sua resposta.

CONVERSÃO DE PROGRAMAS DO ZX81 → ZX SPECTRUM

Autor: FERNANDO PRECES

(Cont. dos números anteriores — Última parte)

Se já acabou de introduzir todo o código máquina, mesmo antes de o conferir, deve gravá-lo de imediato.

SAVE "CM" CODE 25985, 1751

Acabou? Será melhor gravá-lo uma segunda vez, não vá a fita ter alguma imperfeição.
Pode agora limpar a máquina com:

RANDOMIZE USR 0

Esta instrução substitui com vantagem o desligar da tensão à máquina, pois evita avarias de componentes por **golpes rudes** na alimentação.
Introduza de novo o programa acabado de gravar e confira detalhadamente o código máquina (endereços e conteúdos) — é importante!
Não esqueça, antes de o carregar, de endereçar a RAMTOP com Clear 25984.
Se tudo bateu certo, limpe a máquina e carregue o programa Basic "CONVERSOR 1".
Já entrou? OK. Chame o código máquina com:

LOAD "CM" code 25985

Após o relatório, grave o programa com:

SAVE "CONVERSOR" Linha 10000

Não esqueça a verificação com:

VERIFY "CONVERSOR"

Está ok? Limpe a máquina e chame o programa com:

LOAD " "

Vamos experimentá-lo? Eis as instruções finais:

À primeira pergunta, se não sabe o nome do programa que quer transformar, use apenas "ENTER". À segunda questão, se desejar obter os valores das variáveis, tal como funcionavam no ZX81, prima "S" e "ENTER".
Procure colocar a fita no espaço isento de ruído que antecede o início do programa. Prima a tecla "PLAY"do gravador e "ENTER".
Logo que o programa é encontrado, um pequeno traço deslocar-se-á na parte inferior do écran, com velocidade ajustável pelo volume do gravador, conseguindo-se assim um nível correcto para uma boa gravação.
Após a conversão do programa ou no caso da rejeição do mesmo, siga as instruções que vão surgindo no écran.
Durante a conversão do programa, pode aparecer no écran qualquer um destes indicadores de erro:

1 — "BREAK" durante a leitura.
2 — Deficiência de gravação.
4 ou 5 — Má interpretação.
6 ou 12 — Má interpretação, erro na conversão de código ou memória insuficiente.
20 — Leitura deficiente.

Em qualquer caso deve repetir a conversão, rebobinando a fita, premindo "R" e "ENTER" para tudo voltar à posição inicial.
Se a primeira REM do programa tiver código máquina, não esqueça de dizer "N" à sua conversão.
Como há sempre pequenas modificações a executar no programa convertido, deve gravá-lo antes de o manipular.

Programas com PEEK e POKE:

Deve alterar os endereços fazendo-os corresponder com os do Spectrum.

Comandos do ZX81 que não existem ou têm significado diferente no Spectrum:

PLOT — Esta instrução depois de convertida é trocada pelo caracter "P".

UNPLOT — Não existe no Spectrum e é substituída pelo caracter "U".

SCROLL — Também não existe, sendo substituída pelo caracter "S".

FAST ou SLOW — Não existem e são substituídos por linhas vazias.

E pronto caro leitor, toda a informação indispensável para a formação do programa e sua utilização foi explanada. No entanto se tiver alguma dificuldade, não hesite e escreva-nos.

FIM

PROGRAMAS MAIS VENDIDOS

(1.ª SEMANA DE AGOSTO)

NO CLUBE Z80

OS 10 MAIS

1 — Match Point
2 — Night Gunner
3 — Sabre Wulf
4 — Fighter Pilot
5 — Trashman
6 — Chequered Flag
7 — Atic Atack
8 — Blue Thunder
9 — Master File
10 — Pheenix

EM INGLATERRA

OS 15 MAIS

1 — Sabre Wulf *
2 — Match Point *
3 — TLL
4 — Valhalla *
5 — Lords of Midnight *
6 — Mugsy *
7 — War of the Worlds
8 — Jet Set Willy *
9 — Hulk
10 — Psytron *
11 — Trashman *
12 — Jack & B'stalk *
13 — Figher Pilot *
14 — Stop the Express *
15 — Full Throttle *

** Programas disponíveis no CLUBE Z80.*

MICRO-PROLOG

OBSERVAÇÃO:

Publicamos em Junho o anúncio de colocação no mercado do programa MICRO-PROLOG, para uso no Spectrum 48 K. Inicialmente pensamos que seria possível distribuir aos sócios do CLUBE Z80 a cassete com um pequeno manual elucidativo do uso da nova linguagem PROLOG.
Infelizmente, os nossos planos não obtiveram concretização e somos obrigados a colocar em distribuição **o programa e o livro "Micro-Prolog Primer" ao preço total de Esc. 1000$00 sem qualquer desconto.**

1 — PROLOG (Programação Lógica) é um dos mais recentes e fantásticos fenómenos da informática. Está baseado na tradicional e académica lógica formal para descrever e representar o raciocínio humano.
Esta linguagem foi projectada em 1972 e concluída em 1979. Existem diferentes **implementações e uma delas é a "MICRO-PROLOG".** As diferenças fundamentais estão ligadas à sintaxe dos programas.

2 — MICRO-PROLOG foi lançado para projectos escolares e está disponível para diferentes máquinas baseadas no Z80 (existe uma versão para o APPLE mas exige a placa CP/M). A cassete possui o programa principal e várias rotinas que permitem o uso flexível desta linguagem de alto nível.

3 — A diferença flagrante entre esta linguagem e outras como o PASCAL ou COBOL, BASIC, etc. é que a sua base consiste em enunciados descritivos e claros, que são interpretados pelo computador como "programas de computação". Na maioria dos casos, a descrição ou especificação agem como "programa" que resolve o problema em causa.
O ponto-chave é a descrição humana e não o tradicional esquema de resolução do problema. As linguagens usuais baseiam-se no "dizer como se resolve o problema" enquanto o PROLOG se baseia no "dizer o que se vai resolver".

4 — Programa-amostra em Micro-Prolog, descritivo do uso de uma Base de Dados:
Uma base de dados contém toda a informação sobre as relações entre indivíduos ou factos. Podemos obter essas informações, colocando algumas questões.
Inicialmente, fornecemos a base de conhecimento ao computador:

Programa PROLOG e rotina SIMPLE

```
& • add (Sousa doente — c asma)
& • add (Silva doente — c diabetes)
& • add (Fonseca doente — c diabetes)
& • add (Santos doente — c asma)
& • add (Maria doente — c sarampo)
& • add (Sousa ida — de 45)
& • add (Fonseca ida — de 30)
& • add (Maria ida — de 18)
& • add (Silva ida — de 28)
& • add (Santos ida — de 50)
```

Neste momento está criada a Base de Dados.
Se eu pretendo, por exemplo, saber se existem doentes com asma, posso estabelecer a questão da seguinte forma:

```
& • which (x : x doente — c asma)
Sousa
Santos
No (more) answers
```

No caso de querer saber quem tem diabetes e 30 anos, farei a pergunta deste modo:

```
& • which (x : x doente — c diabetes &
    x ida — de 30)
Fonseca
No (more) answers
```

5 — A principal restrição do Micro-Prolog diz respeito à manipulação de aplicações estatísticas.
Todas as questões serão relativas a números inteiros e números com ponto flutuante. Os inteiros podem estar entre — 32767 e 32767. Os números com ponto flutuante podem ter até 8 dígitos significativos e os expoentes vão de — 127 a 127. As relações aritméticas são SUM, TIMES, LESS, INT.

6 — PROLOG é a linguagem da Inteligência Artificial e os programas escritos nesta linguagem são mais propriamente "sistemas de representação de conhecimentos".

7 — Pela nossa partte, estamos verdadeiramente interessados no ampliar do uso desta linguagem, dado conhecermos algumas linhas do "futuro" da informática.
A todos aqueles que adquirirem experiência no uso do PROLOG, nós ficaremos gratos se nos transmitirem os dados adquiridos.

Alexandre Sousa

Quem responde?

"Tentei ignorar que o Spectrum sabe fazer raízes quadradas e tentei achar aquilo a que chamei o algoritmo da raiz quadrada.
Mal comecei, surgiu-me logo um erro, uma incoerência! Tinha um programa do estilo:

```
10 INPUT "Número?"; N
20 LET NUMERO = N
30 LET N = N —. 1
40 PRINT AT 0, 0; N; " "
50 IF N * N = NUMERO THEN STOP
60 PAUSE 0
70 GO TO 30
```

que nunca fazia STOP.
Fazendo BREAK quando N = 2 chegava à conclusão de que para o Spectrum (N * N = NUMERO) era igual a 0, ou seja, que 4 = 4 era falso, mesmo depois de ele dizer que:

N * N = 4 e que NUMERO = 4.

Se lhe perguntar qual o valor lógico de 2 * 2 = 4 ele responde que é 1.
Eu penso que o problema é a maneira como o Spectrum guarda os números e as variáveis na memória (se com 8, se com 16 bits), mas gostava que alguém me explicasse isso com mais pormenores, o que também seria útil para outros sócios".

Mário Monteiro/Lisboa

NOVOS PROGRAMAS SPECTRUM

	PREÇO
• **AUTOMANIA (mecânico maníaco)** — Wally Week tem 10 carros para reparar ou montar e cada conjunto possui 6 partes. Deve partir da loja, passar ao armazém, identificar as peças do carro e proceder à montagem. A sua tarefa é dificultada por vários acidentes de percurso.	**400$00**
• **FINANCE MANAGER** — Totalmente em inglês, este programa permite ter 255 contas separadas e até 1800 movimentos. Pode ser usado com impressora de 80 colunas se tiver Interface paralelo.	**500$00**
• **FULL THROTTLE (corrida de motos 500 cc)** — Possui 10 circuitos e 40 competidores. A tarefa do jogador é ganhar a corrida, através de 4 tipos de controlo: direita, esquerda, acelerar e travar. Gráficos razoáveis mas o controlo do corredor é exigente.	**400$00**
• **JACK AND THE BEENSTALK** — Jack tem um saco de feijões mágicos que trocou por uma vaca que a mãe possuía. Um gigante mostra-lhe o caminho para um castelo onde estão guardados inúmeras riquezas. Auxilie o Jack na sua aventura.	**400$00**
• **MASTERFILE (nova versão)** — Base de Dados compatível com Microdrive. Tem a possibilidade de usar até 51 caracteres por linha. 26 campos por registo. 36 tipos de registo a definir pelo utilizador. Pode formatar os dados para saída em qualquer impressora, desde que use o Interface 1. Pode usar este programa para o tipo de ficheiro que entender.	**1200$00**
• **MATCH POINT (ténis)** — Pode jogar contra o Spectrum, contra um opositor ou assistir a uma exibição. O jogo possui gráficos clássicos e permite optar por Joystick ou teclado.	**400$00**
• **MUGSY** — É o leader de um gang e terá de o dirigir, obter dinheiro, criar barafundas, arranjar armas e munições, etc. Se conseguir ser bem sucedido, outros gangs tentarão libertar-se de si e então começa a confusão...	**400$00**
• **PSYTRON** — É meio-homem, meio-computador com a missão de defender a base Beta-5 do ataque inimigo. Destrua os sabotadores e vá subindo de nível. Há 6 níveis, sendo o último ("the final conflict") um misto de todos os anteriores. Aí os seus esforços redobrar-se-ão para tentar sobreviver.	**400$00**
• **SABRE WULF** — Controle o "Sabre Man" através do teclado ou Interface. Ele possui um sabre para se proteger e seu objectivo é reunir as 4 peças de um medalhão.	**400$00**
• **SNAIL LOGO** — Sistema operativo para linguagem LOGO, pode ser usado por crianças a partir dos 5 anos de idade. Possui os comandos mais conhecidos dessa linguagem e permite explorar quer o ensino do desenho, quer o do raciocínio lógico.	**500$00**
• **STOP THE EXPRESS** — Está em cima de uma carruagem de um comboio expresso e pretende pará-lo. Tem de avançar até à 10.ª carruagem para poder entrar no comboio, mas tem que tomar atenção aos dois cobradores que lhe atiram facas. Por cima do comboio passam alguns patos em vôo. Se agarrar algum deles, pode usá-lo para derrubar o cobrador.	**400$00**
• **TORT GRAPHIC** — Outra versão de um sistema operativo com os comandos gráficos da linguagem LOGO. Os comandos podem ser usados em modo imediato ou através de Macroinstruções em modo Auto.	**500$00**
• **TASWORD TWO** — Processador de texto compatível com a impressora de 80 colunas e Interface 1. Versão compatível com microdrive.	**1000$00**

DESCONTO DE 20% PARA SÓCIOS DO CLUBE — VENDAS NA SEDE OU À COBRANÇA

CLUBE Z80

INSCRIÇÃO COMO ASSOCIADO

O **CLUBE Z80** está aberto a todos os utilizadores de microcomputadores.

A intenção de associar os entusiastas das micro-máquinas, é exclusivamente a de permitir:

1 — PUBLICAÇÃO DE UM JORNAL MENSAL, onde sejam publicados programas de uso geral ou específico como no caso da educação.

2 — PROMOVER TROCAS DE PROGRAMAS, e trocas de experiências; tanto no caso do Software (programação), como no caso do Hardware (electrónica).

3 — PROMOVER DESCONTOS NA AQUISIÇÃO DE PROGRAMAS.

4 — LANÇAR CURSOS DE PROGRAMAÇÃO EM BASIC — PASCAL OU OUTRAS LINGUAGENS E DIVULGAR O USO DE LINGUAGEM MÁQUINA.

NOME ....

IDADE .... COMPUTADOR TIPO ....

PROFISSÃO ....

ENDEREÇO ....

.... TELEF. ....

ASSINATURA ANUAL — Esc. 1 500$00 ☐

ASSINATURA SEMESTRAL — Esc. 750$00 ☐

CHEQUE OU VALE DO CORREIO

N.º ....

BANCO ....

DATA ..../......./.......

JÁ SÓCIO ☐

NOVO SÓCIO ☐ → A partir do mês de .... (inclusive)

MERCADO Z80

O MERCADO Z80 É UMA SECÇÃO DO CLUBE Z80 QUE EMPRESA AOS SEUS SÓCIOS PROGRAMAS E LIVROS (SPECTRUM) PARA CONSULTA E MELHOR CONHECIMENTO/APROVEITAMENO DE MICROCOMPUTADORES.

— PROGRAMAS: Todos os jogos e utilitários que existem no CLUBE Z80, excepto programas de cópia e programas com direitos de autor (Ex.: "Cálculo de Estruturas").

— LIVROS: Cerca de 40 títulos diferentes.

COMO TORNAR-SE SÓCIO DO MERCADO Z80?

Para poder ter em sua posse 5 cassetes ou livros durante um mês, basta enviar-nos um depósito de Esc. 2000$00 (garantia de que os materiais nos serão devolvidos em estado de conservação e funcionamento idêntico àquele em que foram enviados).
Ao mesmo tempo, deverá remeter-nos a quantia de Esc. 1000$00 que será a base da sua "Conta-Corrente". Essa quantia servirá para pagar as suas despesas:

— Taxa de utilização dos produtos: 250$00 (referente a 5 unidades, entre livros e programas).

— Instruções dos programas (no caso de o sócio não as devolver, debitar-lhe-emos 5$00 por folha).

— Embalagem Postal: 20$00 a 30$00 (no caso de o pedido ser feito via CTT.

— Portes dos CTT's: 40$00 a 80$00 (no caso de o pedido ser feito via CTT.

IMPORTANTE!

— O depósito de 2000$00 pertence integralmente ao sócio desde que os materiais por ele utilizados nos sejam devolvidos nas mesmas condições em que saíram do CLUBE Z80. Assim, quando o sócio desistir do MERCADO Z80, essa quantia ser-lhe-á entregue.
Em caso de extravio, danos ou avarias dos materiais, o sócio pagará o valor comercial dos respectivos produtos (a descontar no depósito de 2000$00).

— No caso de os produtos seguirem via CTT, o sócio não pagará para levantar a encomenda. As despesas serão pagas por nós, no momento da expedição, e debitadas ao sócio (a descontar no depósito de 1000$00).

— Quando as suas despesas estiverem a atingir os 1000$00 avisá-lo-emos, e o sócio deverá renovar essa quantia de modo a cobrir despesas seguintes.

— A taxa de utilização dos produtos é fixa — 250$00. Ela refere-se ao conjunto de 5 unidades. (Pagará sempre 250$00 mesmo que peça só uma unidade).

QUE PRODUTO E QUE QUANTIDADES?

O sócio nunca pode pedir mais do que 5 unidades de cada vez (entre livros e cassetes). Quanto a livros não poderemos empresar mais do que um. Assim, o sócio poderá pedir:

— 5 cassettes
ou
— 4 cassettes + 1 livro

QUAL O TEMPO DE UTILIZAÇÃO?

O sócio poderá ficar com os produtos durante 1 MÊS, no máximo. Findo esse período, deverá devolvê-los ao CLUBE Z80.
O MERCADO Z80 só atenderá dois pedidos por mês, para cada sócio.

COMO FAZER O PEDIDO?

Numa carta, escreva pelo menos 10 títulos (por ordem de prioridade). Se os 5 primeiros não estiverem disponíveis, enviaremos os outros evitando grandes esperas de produtos que estejam em circulação.
Ao devolver os produtos, inclua uma carta com o pedido seguinte.

IMPORTANTE! O SÓCIO SÓ PODERÁ EFECTUAR UM NOVO PEDIDO JUNTAMENTE COM A DEVOLUÇÃO DO MATERIAL CORRESPONDENTE AO PEDIDO ANTERIOR (ou depois, se preferir).

Se estiver interessado no MERCADO Z80, faça já o seu 1.º pedido, enviando 3000$00 e o cupão abaixo devidamente preenchido.

INSCRIÇÃO NO MERCADO Z80

NOME ____________________

ENDEREÇO ____________________

CÓDIGO POSTAL ____________________

TELEFONE ____________

ENVIO 3 000$00 (2 000$00 como garantia de que devolverei os produtos em boas condições + 1 000$00 para a minha «Conta Corrente» em:

☐ Cheque n.º ____________ ☐ Vale Postal ☐ Dinheiro

Banco ____________ N.º ____________ ____________

Data ___/___/___ *Assinatura do Sócio* ____________________

É SÓCIO DO CLUBE Z80? ☐ SIM ☐ NÃO